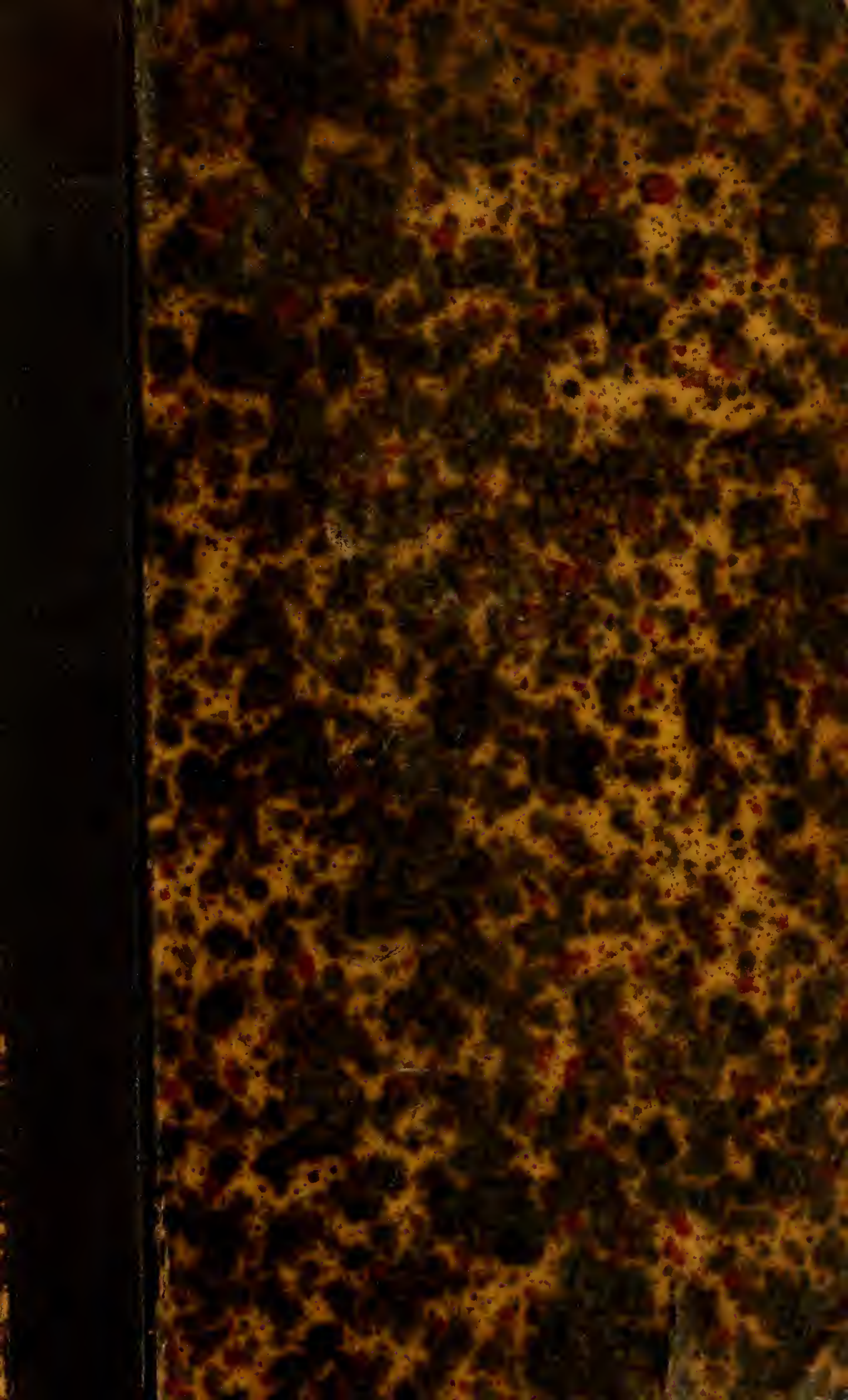




PROPERTY OF THE
Library of the City of Boston
SICUT PATRIBUS SIT DEUS NOBIS
BOSTONIA
CONDITA AD
1630.
CIVITATIS REGIMINE DONATA A.D. 1822
From the Bates Fund.
Added Dec. 19, 1874. No. 170,506
PROPERTY OF THE
PUBLIC LIBRARY OF THE
CITY OF BOSTON,
DEPOSITED IN THE
BOSTON MEDICAL LIBRARY.



CLIMATS ET ENDÉMIES

ESQUISSES

DE CLIMATOLOGIE COMPARÉE

CLIMATS ET ENDÉMIES

ESQUISSES

DE

CLIMATOLOGIE COMPARÉE

PAR

P. CH. PAULY

Médecin principal de première classe, Médecin en chef de l'hôpital militaire d'Oran
et de la division d'Oran, Chevalier de la Légion d'honneur.

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

Place de l'École-de-Médecine, 17.

PRÉFACE

La faveur accordée de nos jours, à juste titre, à toutes les recherches entreprises dans le domaine de l'hygiène, m'a encouragé à soumettre à la publicité des idées qui se sont formées lentement dans mon esprit pendant un long séjour en Algérie. Je me suis attaché en effet, depuis longtemps, à comparer entre eux divers climats partiels doués de valeurs très-différentes comme niveau de salubrité, trouvant à utiliser dans cette étude les convictions que la pratique médicale algérienne me fournissait, et les notions que l'attrait le plus vif pour les lectures de voyages et de publications géographiques m'a rendues familières depuis longtemps.

Ces comparaisons, poursuivies dans plusieurs contrées tropicales ou voisines des tropiques, m'ont amené à des conclusions que je crois intéressantes et profitables à l'hygiène, aussi bien à celle des individus isolés qu'à celle des sociétés agglomérées. Sous la pression des faits dont j'étais témoin journellement, et de ceux dont mes lectures me fournissaient la preuve, j'ai dû re-

*

connaître que dans les pays chauds et dans la plupart des pays tempérés, en un mot dans une grande partie du monde habité, la salubrité d'un territoire quelconque est intimement liée à la configuration spéciale du relief du sol. Ce sont des faits unis par un rapprochement nécessaire, et complétement corrélatifs les uns des autres. Les grandes plaines et les plateaux étendus sont presque toujours très-salubres ; une foule d'îles montagneuses des zones tropicales le sont aussi, quand les montagnes y forment un massif central plus ou moins rapproché de la forme conique.

Inversement, les plaines littorales étroites surplombées par les crêtes d'une chaîne côtière, comme le rivage brésilien de Rio à Bahia, les côtes atlantiques de l'Amérique centrale, etc., sont en général des contrées à malaria intense. Même remarque pour certaines îles barrées dans leur longueur par une muraille de montagnes élevées formant l'axe du pays, comme Madagascar, Sumatra, Java, etc., quand ces chaînes de montagnes au lieu d'être parallèles aux vents généraux, alizés ou moussons, sont plus ou moins complétement en travers de ces courants. Même remarque pour une foule de points des riches contrées qui forment le littoral de la Méditerranée. Toutes les côtes de cette mer sont en effet hérissées de montagnes assez élevées; les divers contre-forts détachés des chaînes principales y créent une foule de bassins circonscrits, encerclés de montagnes, et pourvus chacun d'un petit fleuve et de plaines plus ou moins larges mais toujours très-fertiles. Dans chacun de ces petits bassins

encaissés, ont germé, comme sur un sol fécond, des sociétés politiques autonomes, des républiques jalouses de leur indépendance ; c'est là que furent ces villes de Sparte, Smyrne, Tarse, etc., etc., dont la prospérité et la richesse ont été si grandes. Mais dans tous ces bassins, la malaria a été un obstacle permanent, un ennemi dompté quelquefois, mais toujours vivant, et prêt à recommencer les hostilités. Le mythe d'Hercule faisant passer l'Alphée dans les plaines fangeuses de l'Élide, pour nettoyer les étables d'Augias, celui de l'hydre des marais de Lerne aux têtes renaissantes, nous fournissent des exemples de cette malaria aux âges les plus reculés. Cette endémie, réduite presque à rien par la savante agriculture des anciens, a reparu de toute part sur les rives de la Méditerranée à la suite de l'invasion des Barbares aux IVe et Ve siècles, et surtout à la suite de la conquête musulmane aux VIIe et VIIIe siècles. C'est ainsi que l'islamisme, que sir Samuel Baker accusait ces jours-ci, publiquement à Londres, d'être une cause incessante de dévastation et de mort pour l'Afrique, par le trafic des esclaves, a semé sur ses pas entre autres calamités la déchéance sanitaire le long de toutes les rives de cette mer intérieure.

Il est donc logique après ces exemples, dont la série pourrait être augmentée facilement, de reconnaître l'influence du relief du sol dans les pays chauds sur l'extension et la violence de certaines maladies infectieuses endémiques. Mais en analysant plus intimement les données de la question on ne tarde pas à reconnaître que la configuration

du relief du sol n'a une importance aussi majeure qu'en déterminant à son tour d'une façon très-importante et très-spéciale les mouvements généraux de l'atmosphère.

C'est le grand fait de la ventilation plus ou moins libre, plus ou moins restreinte, c'est l'arrivée d'un air plus ou moins riche en oxygène actif, et par suite plus ou moins propre à stimuler les fonctions nutritives ; ce sont toutes ces importantes conditions de vitalité qui sont, par le fait, sous la dépendance étroite de cette configuration du sol, et qui lui assignent cette importance exceptionnelle.

De nos jours, à mesure que les méthodes d'observations se multiplient, à mesure que les instruments d'optique et les procédés d'analyse chimique augmentent chaque jour leur puissance, et s'annexent ainsi d'heure en heure de nouveaux territoires dans le monde des infiniment petits et dans les espaces cosmiques les plus éloignés, à mesure dis-je que cette moisson de faits grossit ses gerbes, il est certain que des vues d'une grande simplicité, des synthèses très-puissantes, se formulent en même temps avec une évidence chaque jour plus grande. Il y a là une compensation heureuse à la multitude innombrable de faits consignés par les savants dans le domaine des sciences expérimentales.

C'est ainsi que la médecine, la chirurgie, l'hygiène publique et privée se réunissent pour formuler comme la plus importante de leurs synthèses, cette proposition : *Il faut fournir de l'air aussi pur, aussi vital que possible, aux hôpi-*

taux, aux hospices, aux maternités, aux ambulances, aux lycées, aux casernes, aux ateliers, aux faubourgs où s'entassent les populations ouvrières, aussi bien qu'aux quartiers somptueux où réside l'aristocratie commerciale et financière ; à la chambre du malade, aussi bien qu'à l'école et à la salle d'asile. C'est vers la réalisation de ce but que tendent une grande partie des efforts accomplis de nos jours. On commence à comprendre que c'est en marchant dans cette voie qu'on arrivera à faire de la véritable et sérieuse prophylaxie vis-à-vis de toutes les maladies infectieuses.

Ce qui est digne de remarque, c'est que non-seulement l'hygiène et la prophylaxie ont beaucoup à gagner à s'emparer résolûment de cette méthode, *chasser les maladies infectieuses par des flots d'air pur, d'air vital*, mais la thérapeutique proprement dite commence elle aussi à s'engager dans cette même voie, et ses débuts, encore timides et bien imparfaits, promettent néanmoins pour l'avenir les plus beaux succès. C'est ainsi que les recherches de M. Bert sur les effets de la décompression l'ont amené à conseiller la respiration d'atmosphères factices, très-riches en oxygène, pour dissiper instantanément les effets du *mal des montagnes*. Ces données, appliquées par MM. Crocé-Spinelli et Sivel, leur ont permis de s'élever en ballon jusqu'à 7,400 mètres, avec des réservoirs contenant de 40 à 75 % d'oxygène et de 60 à 25 d'azote. Sous l'influence des inhalations oxygénées, les effets de la dépression se dissipaient instantanément, l'esprit défaillant se

ranimait, la mémoire revenait, les raies du spectroscope, d'abord confuses, devenaient appréciables, la sensation de froid se dissipait, et la digestion d'aliments ingérés dans ces hautes régions de l'atmosphère se faisait, et cela à des niveaux où, sans ce moyen, l'observateur gisait accroupi, écœuré et presque paralysé au fond de la nacelle. Ces faits, portés récemment devant l'Académie des sciences, ont amené M. Gaudin à faire un curieux historique des inhalations d'oxygène déjà essayées par lui dans le choléra de 1832, à l'ambulance de la rue Grange-Batelière, pour aider à susciter la réaction : le succès marqué dans plusieurs cas donna l'idée de créer un établissement d'inhalation d'oxygène ; mais l'épidémie disparut avant que la méthode pût fonctionner. M. Gaudin rapporte à ce propos (le *Monde*, 14 mai 1874), que non-seulement la respiration de mélanges artificiels d'air et d'oxygène produit un bien-être extraordinaire, mais qu'elle ôte pendant quelque temps, cinq minutes environ, l'envie de respirer de nouveau, sans aucune nuance de suffocation. Il y a dans ce fait, s'il est constant, une série d'applications des plus importantes (plongeurs employés à la visite, au sauvetage des navires, pêcheurs d'éponges, de corail, de perles, etc., etc.).

Dans une clinique de la Pitié, rapportée par le *Journal de médecine et de chirurgie pratiques* du mois d'avril 1869, M. Peter a décrit sous le nom d'*anémie fébrile des accouchées* un état pathologique d'une gravité redoutable, dont les signes principaux sont : faiblesse poussée jusqu'au vertige, jusqu'aux nausées, quand la malade es-

saye de se lever, sommeil nul ou semé de rèves pénibles, battements du cœur fatigants, avec bruit de soufle intense à la base, frémissement vibratoire, saltation des artères, chaleur à 38°, pouls à 120°. Cette affection se rencontre chez des femmes ayant eu une grossesse pénible, de grands et de poignants chagrins, beaucoup de misère, de l'albuminurie, etc. Elle s'est présentée plusieurs fois à l'observateur dont nous résumons ici la conférence, et toujours, sauf une fois, il l'a vue se terminer par la mort.

Une seule de ces malades a donc guéri, fille-mère accouchée dans de mauvaises conditions; entrée à l'Hôtel-Dieu le 1er avril 1854, séparée d'abord de son enfant auquel elle ne pouvait rien donner et qui l'épuisait, elle fut sans succès soumise aux toniques et à une alimentation stimulante. Le 14, le pouls oscillait entre 120 et 130, l'état de faiblesse extrême ne laissait guère d'espoir. On commença cependant les inhalations d'oxygène : la malade se trouva mal d'abord, à la première tentative; mais on eut le bon esprit d'insister sur la médication, et dès le lendemain elle manifestait quelque appétit. Elle arriva rapidement à inspirer 5 à 10 litres de gaz par jour : cinq jours après elle avait un appétit vorace, le pouls était à 70-80 : la malade guérit complétement.

Ranald Martin, dans son savant traité : *Influence of tropical climates*, chap. *Remittent fever, gestation in open air*, cite avec le plus grand éloge la pratique de Jackson, médecin de l'armée anglaise aux États-Unis en 1780, etc., puis en Hollande,

en 1796-97. Les malades atteints de fièvre intermittente rebelle, de rémittentes bilieuses arrivées à la dernière période, de dyssenterie rebelle, diarrhée chronique, ont été fort souvent placés par cet habile praticien sur des charrettes ou des voitures découvertes, promenés ainsi par tous les temps, et souvent au milieu de la confusion d'une retraite précipitée devant un ennemi victorieux. Le jour, au grand soleil, les malades étaient abrités par des rameaux couverts de feuilles vertes; mais la nuit, ou par les temps couverts, ils étaient absolument exposés à l'air libre, *quel que fût le temps*, *pluie ou rosée*. Jackson a vu ainsi, à sa grande surprise, des malades désespérés, et qu'en temps de paix il eût perdus infailliblement en garnison, sortir, ou guéris, ou très-améliorés, de cette épreuve en apparence si peu en harmonie avec la gravité des états morbides, et cela dans des conditions de dénûment absolu de remèdes, ou de cessation complète de thérapeutique. Mais, comme Jackson le fait remarquer, ce n'est pas une courte promenade en voiture fermée ou peu ouverte qui pourrait amener ces guérisons inespérées; c'est le transport longtemps prolongé au grand air et à toutes les intempéries, pluie ou vent, l'*exposure*, comme disent les Anglais, même sur les plus mauvais véhicules, qui procure seul ces succès.

Il serait difficile, on me l'accordera je l'espère, de trouver des exemples qui soient plus concluants des effets favorables de la ventilation illimitée et de l'oxygène actif (tel qu'il est fourni

par l'air libre des champs) sur quelques-unes des maladies infectieuses les plus graves.

Les recherches de M. Houzeau sur l'ozone, qui n'est évidemment que de l'oxygène actif (*Comptes rendus*, t. LX, p. 903; *Annales de chimie et de physique*, t. VI, p. 23), ont prouvé que ce principe abonde davantage au printemps et en été, nouvelle preuve de la richesse de l'air des campagnes verdoyantes. L'amiral Fitz-Roy (*the Weather-Book*, 2e édit., p. 86) a démontré que l'ozone était en plus grande quantité sur les rivages où arrivent librement les courants de large : l'ozone est toujours abondant en pleine mer, et la rapidité des vents eux-mêmes semble rendre l'air plus ozonisé (Jacolot, Recherches ozonométriques faites pendant la campagne de la *Danaë*, *Arch. de méd. navale*, 1865). Bérigny, à Versailles, Böckel, à Strasbourg, ont reconnu chacun de leur côté que le maximum de l'ozone atmosphérique pour l'année avait toujours lieu au mois de mai, moment de la plus grande vigueur de la végétation et de la plus grande activité chimique des surfaces vertes des végétaux.

Toutes ces données contribuent bien à nous démontrer l'importance des courants atmosphériques les plus libres, les plus constants, de ceux surtout qui viennent souffler sur un groupe d'habitations après avoir passé comme vents d'évaporation sur les mers ou sur les terres couvertes de verdure.

Nous pourrions rattacher à tout ce qui précède les recherches de M. le général Morin sur l'appréciation par l'odorat de la salubrité des chambres à

coucher (Comptes rendus de l'Académie des sciences, août 1873), recherches dans lesquelles il établit que dans une chambre d'une capacité de 60 mètres cubes, il faut comme limite exigible une circulation de 40 mètres par heure, et pour une famille un volume total de 540 mètres cubes par heure, soit le renouvellement complet se reproduisant neuf fois dans ce court espace de temps.

Si c'est là la limite exigible au nom de l'hygiène pour des personnes saines, à plus forte raison devra-t-on exiger cette quantité et de plus grandes encore si le local est occupé par des blessés, des femmes en couche, etc. (Comptes rendus, *ibidem*, ces catégories de malades viciant une bien plus grande quantité d'air que des individus sains, et pouvant rendre ainsi rapidement des locaux très-insalubres.

De mon côté, j'ai cherché dans cet ouvrage à démontrer que les climats se classaient aussi, comme les habitations, en salubres et insalubres, suivant l'apport plus ou moins large, plus ou moins constant d'un oxygène actif par les courants généraux de l'atmosphère, courants facilités ou gênés par la configuration du sol. J'ai cherché à mettre en évidence ce grand fait, en appelant à mon aide tout ce qui a trait à la configuration du sol, à la direction et à la hauteur des chaînes de montagnes, au régime des vents, à la flore et, quand il y a lieu, à la faune des divers bassins climatériques que j'ai choisis comme sujets d'études. Et si je peux y réussir, ne serait-ce qu'imparfaitement, je m'en féliciterais, car aucune question de

pathogénie ne peut primer celle-ci en importance et en déductions fécondes.

Parmi les endémies qui surgissent nombreuses et graves là où par des causes quelconques les grands courants atmosphériques sont entravés dans leur essor, je me suis attaché à trois seulement : les fièvres de malaria (malaria fieber des Allemands), intermitteutes et rémittentes, le choléra et la fièvre jaune. Ces trois maladies infectieuses sont en effet, sans contredit, *les plus climatériques* de toutes les endémies. Le lecteur reconnaîtra facilement que je suis en général très-peu partisan des doctrines contagionnistes. Pour le choléra, l'ayant vu dans le cours d'une longue carrière sous toutes ses faces, dans les conditions les plus diverses de paix et de guerre, à tous les degrés de l'échelle sociale, en France et en Afrique, dans les villes et dans les camps, à l'hòpital et au désert, je n'ai jamais rien vu qui ait pu me faire croire définitivement à la nature contagieuse et transmissible de ce fléau. Certainement, si la portée d'une grande intelligence, une vaste érudition, étaient des garanties absolues de la vérité d'une doctrine, je n'oserais soutenir ma thèse en voyant quels défenseurs la doctrine de la contagion a trouvés de nos jours dans le sein de l'Académie de médecine, dans la presse médicale de Paris, en Allemagne et ailleurs. Mais je dois évidemment avant tout suivre la voie que ma raison après mûr examen me démontre comme la voie vraie et pratique.

Pour la fièvre jaune, sans me décider d'après mon expérience personnelle comme pour le cho-

léra, j'ai dû néanmoins, après une étude approfondie des climats où cette endémie règne d'habitude, faire ressortir dans cet ouvrage quels doutes profonds subsistaient dans mon esprit sur la plupart des prétendues importations de la maladie en Europe.

Quoi qu'il en soit, j'ai hâte de le dire, je n'ai pas écrit ce livre pour agiter ces questions de doctrine et pour me donner le stérile plaisir de dogmatiser et d'accumuler des syllogismes. Les conditions dans lesquelles les processus morbides se produisent variant infiniment avec les lieux, les sociétés, les siècles, ce serait une tâche ingrate et oiseuse d'affirmer que ces conditions ne pourront jamais et nulle part, malgré leur variabilité, engendrer la transmissibilité.

Mais sur le terrain pratique, sur celui des vrais intérêts des communautés qu'on veut défendre des atteintes de ces deux graves endémies, je n'hésite pas à le dire, il faut résolûment s'éloigner des idées contagionnistes, qui ont le grave danger d'endormir les populations urbaines menacées et de les empêcher de réaliser les améliorations que les progrès de la science et de la civilisation commandent impérieusement. Il y aurait péril à différer plus longtemps l'amélioration radicale du sol urbain et des atmosphères urbaines.

L'importance de ces améliorations, qu'il faut étudier dans le savant traité que M. Fonssagrives vient de publier récemment (*Hygiène et assainissement des villes*), ne saurait être évaluée trop haut. Nous assistons en effet de nos jours à une expérience très-curieuse qui démontre nette-

ment cette importance. La grande ville moderne, avec ses populations agglomérées et ses maisons à plusieurs étages, avec ses égouts insuffisants et l'infection des maisons par les déjections, s'installe de nos jours jusque sous les latitudes tropicales. Avant l'époque moderne cette concentration des populations urbaines européennes dans un espace restreint n'avait pas encore pénétré jusque-là. Les maisons, faites pour une seule famille, étaient entourées de jardins ; l'air, l'eau, la verdure des arbres étaient dispensés presque partout largement. Maintenant, avec la centralisation des intérêts et des affaires, certaines villes comme Rio Janeiro, Buenos-Ayres, Lima, la Nouvelle-Orléans, deviennent des fourmilières où le terrain prend une valeur considérable, où l'espace, l'air et l'eau sont distribués avec une parcimonie déplorable. L'eau pure est trop chère et trop rare dans presque toutes ces villes, les égouts beaucoup trop insuffisants et imparfaits pour écarter des groupes humains qui y vivent les maladies infectieuses typhiques, au premier rang desquelles nous devons placer la fièvre jaune.

Cette extension de la grande ville moderne, à la façon de Paris et Marseille, sous les latitudes tropicales ou juxta-tropicales, avec des organes vitaux (égouts, aqueducs) insuffisants, est le fait qui doit le plus attirer l'attention de tous ceux qui veulent déposer dans le présent les germes du progrès de l'avenir. Et par progrès, je ne parle pas ici de cette vaine formule avec laquelle on agite des masses ignorantes et aveugles, mais des améliorations sé-

rieuses destinées à faire progresser les sociétés urbaines à la fois au physique et au moral. Cette reproduction du type de la grande ville européenne, avec la malaria urbaine aggravée par la chaleur du climat, n'est pas étrangère, soyons-en convaincus, à l'extension surprenante qu'ont prise de nos jours (depuis 1859) la fièvre jaune et le choléra sur les rives si salubres autrefois de la Plata et dans tout le sud de l'Amérique du Sud.

Je me suis efforcé dans cet ouvrage de montrer le grand pouvoir de l'homme sur le milieu qu'il habite pour l'améliorer et l'embellir, ou pour le détériorer et le rendre insalubre. Les moyens dont il dispose pour atteindre ces deux fins différentes sont, dans le premier cas : le travail, le travail agricole surtout, et, dans les villes, l'entreprise courageuse des plus larges améliorations pour dispenser l'air avec prodigalité, et implicitement la sagesse politique et les qualités morales d'esprit traditionnel, de persévérance, permettant seules aux sociétés civilisées de réaliser ces améliorations qui réclament une paix assurée et de vastes capitaux.

Inversement, l'anarchie, la guerre, l'instabilité du pouvoir, les haines sociales entretenues et propagées par l'ignorance et par une culture historique et littéraire insuffisante, la cessation ou le trouble permanent du travail agricole, sont des causes actives de déchéance pour la salubrité d'une contrée quelconque, mais surtout pour celles qui avoisinent les zones tropicales. Des exemples nombreux de ces faits sont cités à propos de l'A-

mérique centrale et du bassin de la Plata ; on pourrait en trouver ailleurs.

J'avais depuis longtemps fait choix du sous-titre *Esquisses de climatologie comparée*, destiné à caractériser à la fois l'objet de ces études et leur caractère provisoire et imparfait, quand j'ai eu le plaisir de le rencontrer dans le savant ouvrage de Grisebach, que j'ai traduit, malgré la difficulté inhérente aux textes allemands, avec la plus vive satisfaction : *Die Vegetation der Erde, Ein Abriss der vergleichenden Geographie der Pflanzen* (*la végétation de la terre, esquisse de géographie comparée des plantes*), Leipzig, 1872.

J'avais déjà publié en grande partie la substance de ce livre dans une série d'articles publiés de 1867 à 1870, dans le *Recueil des mémoires de médecine et de chirurgie militaires :* les doctrines y sont déjà nettement formulées ; mais quant aux détails, j'ai remanié complétement mon texte dans le volume actuel, et je l'ai beaucoup agrandi.

Mon séjour constant en Algérie, dans la province d'Oran, depuis que j'ai conçu la première idée de mon sujet jusqu'au jour présent, m'a forcément privé des vastes moyens d'information et des documents bibliographiques qui accompagnent aujourd'hui toutes les recherches scientifiques. Mais j'ai la ferme espérance qu'on me saura gré, par suite de cet éloignement des bibliothèques de Paris, d'avoir cherché dans des œuvres originales étrangères, américaines, anglaises et allemandes, dont la traduction m'a pris beaucoup de temps, le fil conducteur que je ne pouvais demander aux

ouvrages de mon pays. L'ouvrage de Grisebach cité plus haut, et les *Mittheilungen* de Petermann de Gotha, auxquelles je suis abonné depuis bien des années, m'ont fourni surtout de très-précieux documents.

Je ne saurais achever ces lignes sans adresser ici publiquement mes sincères expressions de reconnaissance à M. Cazalas, médecin inspecteur, président du conseil de santé des armées. C'est dans ses écrits (*Gazette médicale de l'Algérie*, 1858-59) que j'ai puisé le premier germe de mes convictions sur bien des points essentiels de l'histoire des maladies infectieuses en général, et surtout du choléra, qu'il a étudié en anatomo-pathologiste et clinicien consommé, et qu'il a jugé avec une sagacité très-supérieure à celle de la plupart de nos contemporains. Qu'il veuille bien me permettre de lui offrir ce travail, comme particulièrement inspiré de son esprit et soutenu par son suffrage. Plusieurs amis dévoués m'ont souvent encouragé, par leur approbation donnée sans réserve, à aller jusqu'au bout de ce travail, quand la difficulté de me procurer même une faible partie des documents nécessaires me portait au découragement. Qu'ils reçoivent ici tous, en quelques lieux qu'ils se trouvent, l'expression de ma vive reconnaissance.

Oran, juillet 1874.

P. Ch. Pauly.

CLIMATS ET ENDÉMIES

ESQUISSES

DE CLIMATOLOGIE COMPARÉE

INTRODUCTION

Les grandes endémies des pays chauds, les fièvres intermittentes et rémittentes ou fièvres de malaria, les fièvres jaunes et le choléra se présentent à l'observateur avec une disposition qui rappelle un peu celle des familles végétales. Ici on les voit fréquentes et graves, comme les grands arbres de la forêt tropicale, étroitement serrés les uns contre les autres par une multitude de lianes.

Là, on les voit beaucoup plus rares et beaucoup moins sérieuses, comme ces groupes d'arbustes gracieux, Mélastomacées, Myrtacées, etc. qui for-

ment dans les *campos* du Brésil une végétation bien plus clair-semée et surtout bien inférieure comme taille à celle des arbres géants de la forêt vierge qui couvre la côte. Dans quelques lieux privilégiés des pays chauds, ces endémies disparaissent même tout à fait pour de longues périodes d'années, et on peut proclamer sans hésiter la salubrité supérieure de ces localités.

Cette constatation n'est pas sans intérêt. En effet, sans avoir les craintes exagérées des Grecs de l'époque d'Homère, qui considéraient la chaleur comme mortelle vers les limites de l'Éthiopie, nous avons encore en France une certaine frayeur des effets destructeurs des climats chauds, et nous nous décidons difficilement à nous éloigner du sol natal, te à aller respirer un autre air que celui à la fois si pur et si clément de la patrie.

Certaines contrées, comme les côtes de l'Amérique centrale sur l'Atlantique, par exemple, sont tellement renommées pour leur insalubrité qu'on n'y va pour ainsi dire pas, et que rien n'est tenté pour exploiter les merveilleuses richesses végétales qui s'y étalent. Le voyageur venu d'Europe, que des raisons impérieuses ont forcé d'atterrir sur cette côte, se hâte, le jour même ou le lendemain de son arrivée, de fuir les dangers imminents qui le menacent et de gagner les plateaux salubres de l'intérieur du pays.

Souvent, en quelques heures, on peut atteindre des régions entièrement à l'abri des endémies du littoral. Des changements dans la brise qui devient plus fraîche et plus vivifiante, l'apparition de certains arbres, des chênes verts par exemple, sur les côtes de Véra-Cruz et de Tabasco, indiquent que l'on a dépassé les limites de la fièvre jaune, et qu'on s'est élevé au-dessus des terres chaudes. Quoiqu'il ait encore autour de lui une riche végétation et les productions de la flore tropicale, quoiqu'il ne soit éloigné que de quelques kilomètres du domaine de la malaria la plus redoutable, le voyageur parvenu à ces limites est à l'abri comme dans le port le plus sûr.

Cette sécurité qu'on proclame autour de lui, il en trouve une preuve dans le rhythme régulier et vif de ses fonctions physiologiques, et dans un sentiment intime qu'on peut appeler la satisfaction de vivre, propre à toutes les localités privilégiées, comme Buenos-Ayres, par exemple, dans la Plata.

Ces différences de salubrité entre des lieux de la même zone, très-voisins l'un de l'autre, peuvent se trouver dans la plupart des pays chauds, et non-seulement pour des points isolés, mais pour de grandes surfaces.

De sorte qu'après avoir étudié de près quelques-uns de ces pays, on arrive à reconnaître que les grandes endémies de ces zones, les fièvres de ma-

laria, la fièvre jaune et le choléra ne s'étendent point comme un manteau sur de vastes régions; mais que leur répartition a lieu par bandes étroites laissant entre elles des surfaces indemnes ; celles-ci étant quelquefois très-étendues.

Même dans les pays les plus malsains, on constate de nombreuses lacunes dans le réseau des endémies, et on a sous les yeux, dans ces cas, sur un fond livré en pâture à la malaria, des points privilégiés constituant des espèces d'îles de refuge, où l'immunité, chose étonnante, est souvent absolue.

Ce fait est certainement déjà bien connu, et il suffit de voyager dans les pays chauds pour le constater. Il m'a paru intéressant, néanmoins, depuis longtemps de m'attacher à connaître aussi bien que possible ces deux séries de localités : celles qui sont très-salubres d'une part, et celles qui sont réputées, à juste titre, très-malsaines de l'autre. Il m'a semblé qu'en me procurant des documents précis sur les conditions générales de température, d'humidité, de végétation, sur la configuration, le nivellement et l'altitude de ces localités si inégalement favorisées, je ne pouvais manquer d'arriver à quelque déduction utile, soit en trouvant le moyen de formuler quelque principe d'hygiène nouveau, soit, ce qui est plus réalisable, en appuyant par de nouvelles preuves les

préceptes déjà posés par ceux qui nous ont précédé.

Cette comparaison, très-attachante quand les deux termes comparés étaient deux contrées très-voisines, gardait toujours son intérêt quand il en était autrement ; car j'ai toujours eu soin de comparer entre eux des pays doués de climats très-analogues, et qu'on pût toujours ranger dans la même catégorie, c'est-à-dire dans celle des climats chauds.

Je ne me suis pas borné à comparer l'air, le sol, l'altitude moyenne, la flore et la faune des régions sur lesquelles mon attention s'est portée ; mais quand je l'ai pu, j'ai cherché à lire dans les mœurs publiques, dans le caractère national, et à comparer entre eux ces faits de l'ordre moral. En effet, sans admettre toute la thèse de Montesquieu sur l'influence des climats sur l'homme, il est certain que celui-ci subit la pression du milieu ambiant, à la fois dans son être moral et dans son être physique.

J'ai été conduit à m'occuper de la comparaison des lieux insalubres par un effet de mon long séjour en Algérie, pays où les influences de localité sont tout autrement importantes et décisives qu'en France.

C'est après avoir traversé plusieurs fois d'assez longues étendues, remarquant ici des figures amai-

gries et d'une pâleur jaune terreuse, là des physionomies indiquant la santé et la force, et après avoir vu ces contrastes se succéder quelquefois à de très-courts intervalles, à quelques kilomètres, que ce fait banal de l'influence locale m'a paru d'un intérêt véritable, et que j'ai voulu étendre ma comparaison à d'autres contrées.

Je poursuivais d'autant plus volontiers cette étude, que je ne trouvais rien le plus souvent pour m'expliquer ces différences profondes entre des lieux très-voisins, comme par exemple la plaine de la Mina, où il y a une endémie de malaria, et le poste de Zemmorah qui en est exempt ; était-ce l'altitude un peu plus grande de ce dernier point au-dessus du niveau de la mer, qu'il fallait invoquer ici? Je ne pouvais y songer, quand je voyais au même moment des postes beaucoup plus élevés que celui de Zemmorah, Sebdou par exemple, en proie à une endémie des plus tenaces.

Les mêmes réflexions sur l'inégale salubrité des lieux habités surgissaient dans mon esprit, chaque fois que je voyais rentrer dans leurs garnisons des troupes campées sur divers points du pays : je me rappellerai, par exemple, toujours le triste aspect des zouaves, rentrant à Mostaganem, en juillet 1868, de leur camp du Merdja, dans la plaine du Riou, et celui des zouaves qui passèrent à Oran en juillet 1870, venant de Magenta (El-

Haçaïba) et allant s'embarquer pour la campagne contre la Prusse. La malaria avait imprimé profondément son empreinte sur ces figures amaigries, pâles d'une pâleur jaune-verdâtre, comme celle des malades en proie à une dégénérescence organique avancée, et sur la démarche de ces troupes qui, à part un petit nombre d'exceptions, révélait un grand épuisement des forces.

Tandis que chaque fois que j'ai vu des troupes revenant des plateaux d'El-Arricha, derrière Sebdou où campent les tribus des Hamyans, ou bien des plaines du Sersou, derrière Tiaret, où campent les Harrars, j'ai été frappé de l'air de vigueur, et de l'allure décidée des hommes dont la figure, hâlée et brûlée même par le soleil, avait un teint basané sans doute, mais révélant une aussi parfaite santé que celui de nos plus robustes paysans de France.

Cette inégale faculté réceptive des localités à l'égard de la malaria se trouve vis-à-vis d'autres endémies, principalement vis-à-vis celle du choléra. Cette maladie a une réputation bien établie de bizarrerie et d'irrégularité dans ses attaques sur les divers points d'un même pays, d'une même ville; mais c'est surtout dans les pays chauds que la répartition du mal présente des anomalies surprenantes. A deux pas d'un foyer pestilentiel, se trouvent des points, en apparence identiques, tout à fait épargnés. A Oran, en 1849, le choléra

fut très-violent, et les quartiers qui descendent de la vieille Casbah à la Marine eurent à subir une mortalité des plus élevées ; pendant ce temps, la rue de Vienne, dans un quartier plus haut, était complétement épargnée. Il est facile au premier abord de faire honneur de cette préservation à l'altitude particulière de ce quartier, mais ce serait une erreur et une conclusion trop vite déduite des prémisses, car dans le même quartier que la rue de Vienne, les rues Napoléon, Austerlitz, etc. payaient, elles aussi, un très-large tribut à l'épidémie.

En 1859, au moment où nos camps étaient presque trois fois décimés par le choléra au Maroc dans la plaine de Trifah (expédition du général de Martimprey), les goums arabes et les spahis de la colonne du général Durrieu, à quelques lieues de nous, vivaient dans la plus heureuse ignorance de toute épidémie.

Bien mieux, à certaines époques où il n'était plus question de choléra, où les rapports des divers hôpitaux n'en signalaient plus de traces, j'ai vu des explosions épidémiques se faire tout à coup dans certaines localités malsaines et y causer de nombreux décès, telle fut par exemple l'épidémie qui surgit inopinément dans les compagnies du bataillon d'Afrique campées, au mois d'août 1868, dans la plaine de l'Habra.

Les conditions de chaleur élevée et de pluies abondantes qui agissent simultanément dans les latitudes de l'Amérique centrale et des archipels voisins, et qui y suscitent une puissante végétation, sont bien loin de créer partout la même imminence morbide.

Dans le golfe du Mexique, sur les côtes de Tabasco, de la Véra-Cruz, de Tamaulipas, du Texas, à Cuba, à la Jamaïque, à Saint-Domingue, à Carthagène, à Panama, ces conditions de chaleur élevée, d'humidité exubérante et de prolifération active d'organismes végétaux et animaux, ne sont certainement pas étrangères à la genèse de la fièvre jaune et de la malaria qui tient une si large place dans la pathologie de ces rivages. Quant au choléra, il nous est permis également d'admettre que ces mêmes conditions sont loin de contrarier son développement, puisque ses visites ont été non-seulement fréquentes, mais surtout particulièrement graves dans tous les lieux cités plus haut. Voici quelques-unes de ses apparitions citées par Hirsch (*Historisch-geographische Pathologie; Erster Band; Akute Infectionskrankheiten, Choléra*, p. 121-125).

En 1832, l'épidémie cholérique ravage la Nouvelle-Orléans et le Texas; en 1848, la zone entière du Texas à la Californie; dans l'été de 1849, Cuba, la Jamaïque, les Antilles; en 1854, la Nouvelle-Or-

léans et les rives inférieures du Mississipi; en 1853, les Antilles, Tortola, Névis, Saint-Thomas, la Grenade, Sainte-Lucie, la Trinité, la Jamaïque; en 1855, la Jamaïque encore, et avec violence. Enfin, citons l'épidémie de 1865 qui a sévi aux Antilles et surtout au golfe du Mexique et qui s'y est rencontrée sur divers points, comme à Saint-Thomas, avec la fièvre jaune.

Pourtant dans ces mêmes mers des Antilles et du Centre-Amérique, nous pouvons citer divers points, diverses îles où, malgré des conditions climatériques identiques à celles de la Jamaïque, de Cuba, de Saint-Domingue, de Chagres et de Panama, la salubrité est parfaite et bien établie par toutes sortes de témoignages. Citons ici avec Lind et d'autres auteurs, « la Barbade, sauf le canton de Bridgetown; la plus grande partie de Saint-Christophe; l'air de santé qui brille sur les Européens qui habitent l'île Monserrat est une preuve de la bonté de l'air qu'on y respire; on peut en dire autant de Névis » (Lind, *Essai sur les maladies des Européens dans les pays chauds*, t. I, p. 157). La Barbade nous prouve sa salubrité par la proportion relativement élevée des blancs dans sa population. Celle-ci était de 82,000 habitants en 1835, sur lesquels on comptait 17,000 blancs, tandis que dans les autres Antilles la proportion des blancs n'est guère que d'un douzième ou d'un

quinzième, le reste étant formé par des gens de couleur.

Le bon air de la Barbade l'a fait souvent choisir comme un lieu de refuge pour certains malades des Antilles et du Centre-Amérique (Hirsch, t. I, p. 10) qui viennent s'y débarrasser de fièvres rebelles, et retrouver de l'appétit.

Nous pouvons aussi, en toute assurance, citer comme jouissant d'une immunité extraordinaire à l'égard des fièvres de malaria, les Bermudes qui, dans des mers toutes voisines des Antilles et sous un climat à peu près tropical, ne nous montrent, d'après des documents cités par Boudin et par Hirsch, de 1837 à 1846, sur un effectif de 11,224 hommes, que 25 admissions à l'hôpital seulement pour fièvres intermittentes, et 4 pour rémittentes.

Il est bon de remarquer ici que nous ne prétendons point que les localités des pays chauds dont nous signalerons la salubrité, et que nous opposerons comme telles aux foyers de malaria et d'endémies diverses, aient une immunité absolue à l'égard des fièvres jaunes et du choléra. Cette disparité complète n'est pas dans la nature, et nous devons reconnaître ici, dès à présent, que des faits accidentels et isolés, que même des cas graves de ces endémies peuvent se rencontrer partout, même dans les régions les mieux favorisées. Ce fait, qu'il est bon de constater une fois pour toutes,

n'ôte rien à la grande valeur de la distinction des lieux en bons et mauvais, en salubres et insalubres.

Les faits accidentels d'endémies ou d'endémo-épidémies dont on peut d'ailleurs presque toujours saisir les causes, accidentelles elles-mêmes, prennent ici uniquement la valeur d'un avertissement.

Il est utile en effet que l'homme sache qu'il n'y a pas de climat qu'il ne puisse modifier, et que son action sur le milieu environnant n'a pas toujours eu pour conséquence l'assainissement de ce milieu. Cette objection des cas isolés des endémies n'avait pas échappé à Lind et il ne la juge pas décisive. Voici ce qu'il dit avec beaucoup de sagacité : « On peut objecter que, dans plusieurs endroits dont nous avons parlé comme d'excellents asiles pour la conservation de la santé, quelques-unes des personnes qui les habitent ont été affligées des maladies régnantes dans les pays voisins. A Antigoa, par exemple, on a vu quelquefois un officier ou un soldat de la garnison de Monk's Hill, lieu très-salubre, être pris de la fièvre jaune.

« Mais les inductions tirées d'un petit nombre de cas extraordinaires et particuliers ne peuvent détruire l'observation et l'expérience générale. De pareils faits sont quelquefois arrivés même en

Angleterre où j'ai pu rencontrer la colique sèche, le vomito-négro et l'hépatitis, maladies pour ainsi dire particulières aux climats brûlants » (Lind, *Essai sur les maladies des Européens dans les pays chauds*, t. I, p. 293).

Il y a des années, comme 1849 par exemple, où les influences épidémiques s'irradient énormément, et où des rivages jusqu'alors préservés sont visités par des fièvres de malaria donnant l'idée de ces épidémies bizarres que Hirsch nomme des *pandémies* (Hirsch, t. I, p. 23), débordant sur de vastes étendues de terres et y annonçant souvent des épidémies redoutables de grippe, de typhus ou de choléra dont elles sont les avant-coureurs : c'est ainsi qu'en 1849, le Brésil fut visité, pour la première fois depuis une longue trêve, par la fièvre jaune, et cela, qu'on le remarque, au moment où l'épidémie cholérique se présentait, elle aussi, dans le golfe du Mexique et la mer des Antilles. Il est donc évident que, pour cette année 1849, des cas isolés, quelle qu'ait été leur gravité, ne pourraient être invoqués contre une localité reconnue salubre depuis une longue série d'années.

Il est donc certain, sans nous arrêter à l'objection des cas isolés, que des différences profondes quant à la fréquence des maladies endémiques s'observent entre des régions placées en apparence dans les mêmes conditions climatériques : de part

et d'autre nous trouverons les pluies tropicales, les grandes forêts vierges aux arbres chargés de lianes et d'épiphytes de toute sorte, un humus épais, enrichi par les débris des troncs séculaires et des plantes herbacées, un soleil ardent capable de faire mûrir le café, le sucre et le cacao ; et cependant d'un côté nous trouverons des endémies graves de malaria, de fièvre jaune et de choléra ; citons, par exemple, la Jamaïque, Cuba, Saint-Domingue, Carthagène et Panama, etc.; d'autre part, au contraire, le climat délicieux, vivifiant, exempt de ces trois fléaux, des îles de la mer du Sud : citons ici les îles Viti, Tonga-Tabou, Taïti, les Samoa, etc., etc.

Là, comme dans les pays les plus sains de l'Europe, l'immigrant européen n'a rien à redouter du climat ni du sol ; il peut défricher la terre et travailler de ses propres bras sans avoir besoin du travail de l'esclave ou des coolies, ainsi qu'il est forcé par le climat de le faire aux Antilles.

Là, au lieu de perdre rapidement ses forces et de se sentir dominé par une atmosphère intoxicante, l'Européen se sent vivre avec bonheur dans un air éminemment salubre, et là, sa santé ne dépend plus que de sa conduite et de sa valeur morale.

Ceci dit, nous allons entrer dans l'étude particulière de quelques climats chauds, en nous proposant, chaque fois que nous serons en face d'une salubrité ou d'une insalubrité notoire, d'arrêter

notre attention sur tous les éléments constitutifs du climat.

En agissant ainsi, il nous sera peut-être donné de pouvoir mettre en évidence ce qu'il y a de réellement propre à des climats ayant chacun en partage la flore tropicale et les conditions hygro-thermiques qui la déterminent, et possédant cependant des niveaux de salubrité très-différents les uns des autres.

Nous allons commencer ces rapprochements par l'examen d'une région qui possède elle-même tous les éléments de la comparaison que nous voulons faire, et où nous trouverons, tout à côté les uns des autres, des foyers redoutables d'endémies, et des régions où, malgré le climat équatorial, les sociétés européennes peuvent s'épanouir dans les plus belles conditions de milieu habitable.

Je parle de l'Amérique centrale.

LIVRE PREMIER

AMÉRIQUE CENTRALE

I.

C'est ici, nous venons de le dire, que se trouvent rapprochées les zones les plus complétement différentes comme salubrité.

Cependant on ne saurait invoquer pour expliquer ce constraste, ni des différences considérables de niveau, ni les changements de climat qu'entraînent les grandes altitudes. Nous allons étudier ici des régions juxtaposées, douées de températures moyennes presque identiques, et cependant d'une valeur moyenne bien inégale comme milieu habitable et colonisable.

Ces deux régions sont: la côte orientale ou atlantique de l'Amérique centrale et les plateaux intérieurs du Nicaragua et du Costa-Rica. Quant aux bassins intérieurs du Guatemala, du Honduras et du San-Salva-

dor, je ne m'en occuperai que d'une manière très-accessoire, leur valeur comme milieu habitable tenant en grande partie, surtout pour le Guatemala, à une altitude assez considérable ; tandis que l'altitude moyenne du plateau intérieur du Nicaragua est sensiblement la même que celle du rivage atlantique.

Quant à ce dernier, nous pouvons l'étudier dans tout son développement, depuis la Véra-Cruz et la province de Tabasco au Mexique jusqu'à l'isthme de Panama. Dans tout ce long parcours, les caractères de cette côte ne changent presque pas; c'est à peu près partout le même climat et la même insalubrité.

Dans tout ce vaste développement du 8e au 17e degré de latitude, le Centre-Amérique présente le long de la mer orientale une côte basse, très-plate et d'une horizontalité souvent tellement grande que les fleuves qui descendent de la Cordillère y prennent un cours ralenti et facilement embarrassé par tous les obstacles qu'on trouve réunis sous ces latitudes. Les pluies périodiques torrentielles entraînent vers leurs embouchures des quantités considérables de matières terreuses sédimentaires et des amas d'arbres reliés les uns aux autres par ces lianes et ces épiphytes qui sont le trait dominant de la forêt vierge des tropiques.

Il en résulte des barres aux bouches des fleuves, des flèches de sédiment qui se créent entre le vrai rivage et la haute mer, et de vastes lagunes derrière ces flèches formées, comme le dit Arthur Schott (*Die Küstenbildung des nordlichen Yukatan: Mittheilungen*, 1866, heft IV), par le conflit de la mer et des vents dominants avec l'apport incessant du limon par les rivières et les pluies torrentielles. C'est ainsi qu'on peut

voir un chapelet immense de lagunes marécageuses où pullulent les palétuviers (*Rhizophora mangle*, L.) s'étendre depuis Tabasco jusqu'à l'isthme de Panama en contournant le Yukatan et le Honduras. Dans quelques points seulement, signalés par des caps, qui ne sont que les derniers contre-forts de la Cordillère directement implantés dans la mer des Antilles, cette ligne de flèches et de lagunes est interrompue; mais ces points sont peu nombreux et peu étendus.

Les plus considérables de ces lagunes sont, sur les côtes de Tabasco et du Yucatan, celles de Santa-Anna, de Cupilquillo, de Mecoacan, l'immense lagune de Terminos ou de las dos Bocas, de Palmar-Grande, de Lagartos, de Chétumal et de Mariscal; une série de lagunes dans le golfe de Honduras : à partir du cap Gracias à Dios jusqu'à l'isthme, la lagune des Perles, et celle de Blewfields sur la côte des Mosquitos; au sud du rio San-Juan, les lagunas de Zaïman, du Tortuguero, du Rio Pacuar, du Rio Matina, la laguna Sansan, de Chiriqui, etc. (*Carte du Yucatan; Annales des voyages*, janvier 1865; *Original Karte von Costa-Rica* von A. von Frantzius, *Mittheilungen*, 1869, III).

Ces levées de sable entre le continent et la haute mer ont ainsi plusieurs centaines de kilomètres, et devant l'ancienne côte aux édentations irrégulières, la nouvelle plage décrit des courbes gracieuses de promontoire à promontoire, s'interrompant ostensiblement en face des bouches des principales rivières; mais, là même, se continuant sous ces passes et y déterminant des barres dangereuses (E. Reclus, *la Terre*, t. II). L'habitation sur ces flèches de sable à peine recouvertes d'une herbe grossière, entre l'Océan et la lagune

intérieure, ne paraît pas du tout insalubre, et cela témoigne en faveur de la parfaite aération de ces espèces de digues. Elles sont souvent choisies par des conducteurs de troupeaux de bétail, pour se rendre d'un point de la côte à un autre (Frantzius, *Das rechte Ufer des San Juan Flusses*).

II.

Les rivières qui s'épanchent dans les lagunes, derrière ces barres, et qui les forment par leurs apports incessants de sédiments, sont, du nord au sud, les grandes rivières de Tabasco et d'Usumacinta, se déchargeant dans le golfe du Mexique; la Motagua, le Chamelicon, l'Ulua, le Romano ou Tinto, le Patuco dans le golfe de Honduras; le Vanks, Coco ou Ségovia, le Rio Escondido ou Blewfields, le San-Juan avec ses affluents, le Sarapiqui et le San-Carlos, le Reventazon, le Pacuar, le Sicsaula ou Estrella, etc., sur la côte des Mosquitos et sur celle du Costa-Rica. L'horizontalité du lit de ces rivières, dans leur trajet à travers la plaine littorale, les amène en plusieurs points à se partager en une foule de branches, s'anastomosant avec celles des rivières les plus voisines, de manière à former un réseau presque inextricable de canaux qu'on ne sait à quel fleuve rattacher : comme exemple de ces deltas compliqués, nous citerons les bouches réunies du Tabasco et de l'Usumacinta, dans le golfe du Mexique, et le système assez compliqué de canaux que présentent le San-Juan et le Rio Colorado, sur la côte de Costa-Rica.

Dans toutes ces parties inférieures des rivières, il

n'y a souvent presque pas de courant. Sur le San-Juan de Nicaragua, dans le bas du fleuve, et en dehors des crues, il arrive souvent qu'une barque abandonnée à elle-même ne dérive qu'avec une extrême lenteur. A l'époque des grandes pluies, tout ce réseau fluviatile déborde sur ses rives, et de vastes inondations couvrent une grande étendue du pays, ne laissant surgir que les reliefs du terrain.

III.

Cette plaine horizontale, qui forme presque partout la côte orientale, est d'une longueur indéfinie pour ainsi dire; mais sa largeur n'est jamais que de quelques lieues. Dans l'Amérique centrale proprement dite, cette largeur est rarement de plus d'une dizaine de lieues, et souvent beaucoup moindre. Tout d'un coup surgissent d'une manière abrupte les flancs de la Cordillère, et l'on passe sans transition des plaines fangeuses aux rampes les plus roides : ainsi, derrière Omoa, sur les bords du golfe de Honduras, à une portée de canon, la Cordillère s'élève brusquement à près de 3,000 mètres (Squier, *Honduras*). Au Costa-Rica, ce sont des cimes de 3 à 4,000 mètres : le Turrialba, l'Irrazu, le Cerro-Chiripo, qui, à sept ou huit lieues de la côte, surgissent de la plaine. Ces hautes cimes séparent ce qu'on peut appeler, sous plusieurs rapports, l'enfer des terres chaudes, des régions heureuses de l'intérieur, doucement inclinées vers le Pacifique, couvertes de cultures et de villages.

Ces plaines basses ne se retrouvent presque pas sur le littoral du Pacifique; il y en a cependant quelques-

unes disséminées sur la côte ouest du Guatémala, et l'on peut citer encore les Llanuras de Pirris et de Rio Grande au Costa-Rica. Ces plaines ressemblent beaucoup, comme flore et comme malaria, à la côte orientale; mais elles sont loin de former une vaste contrée comme ces longues plaines qui règnent du 17e et même du 20e degré jusqu'au 8e, tout le long de l'Atlantique, interrompues seulement par quelques caps, de loin en loin.

IV.

Aussi, en considération de cette configuration spéciale, on a pu partager le Centre-Amérique en deux versants principaux : le versant atlantique, formé uniquement par ces plaines basses, et le versant pacifique, comprenant le reste du pays, c'est-à-dire les plateaux intérieurs et les pentes graduées qui, par une succession de terrasses, viennent aboutir aux flots de la mer du Sud.

Entre ces deux parties s'élève presque partout une haute barrière de montagnes, la chaîne des Cordillères plongeant presque verticalement ses pieds dans la plaine de l'Atlantique, tandis que, du côté de l'ouest, elle descend, comme nous venons de le dire, par une succession de plateaux et de pentes ménagées.

V.

Le versant atlantique est essentiellement, nous l'avons vu, une bande d'alluvions. Le long des ri-

vières, quand l'épais rideau de verdure qui tapisse les rives vient à se déchirer par hasard, on voit des assises puissantes de terre végétale rouge de sang ou noirâtre, sans mélange de graviers et de roches. Avec ces prodigieux blocs d'argile, dit un voyageur moderne, on pourrait rajeunir une partie du sol de l'Europe (F. Belly, *Question de l'Isthme américain*).

Les alizés du nord-est chassent contre les flancs de la Cordillère les vapeurs de l'Atlantique, et l'on peut dire que, sur la côte ouest, il pleut à peu près toute l'année. En réalité, on a constaté que la saison sèche, ou plutôt le minimum de pluie, se limite, sur cette côte, aux mois de février, mars et avril.

La saison des pluies, à proprement parler, dure de mai en octobre. Le jour commence par une matinée superbe ; vers midi, des nuages épais se rassemblent rapidement, et dans l'après-midi, pendant une ou deux heures, il tombe d'énormes averses accompagnées de tonnerre. Vers cinq ou six heures du soir, la pluie a presque toujours cessé, et une belle soirée, suivie d'une nuit splendide, termine la période de la journée entière. Ces averses ont, en juillet et août, une petite interruption d'une ou deux semaines nommées *véranillos,* petit été.

Plus tard, dans les mois de novembre, décembre, et une partie de janvier, ont lieu d'autres pluies, et celles-ci beaucoup plus continues que celles de la saison des pluies proprement dite ; on les nomme *temporales* (*Das rechte Ufer des San Juan Flusses, ein bisher fast gænzlich unbekannter Theil von Costa-Rica*, Frantzius, *Mittheilungen*, 1862).

Ces pluies n'ont pas été mesurées à l'udomètre sur cette côte, et on ne saurait leur appliquer certains

chiffres relevés dans l'intérieur du pays (97 pouces anglais au Nicaragua, d'après Squier). Il est certain qu'il pleut beaucoup plus sur la côte est que dans l'intérieur. Une autre circonstance augmente d'ailleurs considérablement l'effet des pluies : c'est l'horizontalité du pays. On conçoit très-bien que des pluies beaucoup plus abondantes (jusqu'à 740 centimètres aux petites Antilles) tombant sur des terrains relevés en cônes volcaniques et remplis de pentes rocheuses abruptes, ne feront pas en somme l'effet de trois ou quatre mètres tombant sur une côte basse et très-horizontale.

VI.

Avec ce sol et cette richesse d'eau, on ne doit pas être étonné de la splendeur des forêts de la côte nord-est ou atlantique. Des bois impénétrables s'étendent partout; depuis les palétuviers du rivage se dressant dans les lagunes sur leurs racines aériennes couvertes d'huîtres et de crustacés, jusqu'au gigantesque **acajou** (*Swietenia mohogoni*), au **cédrel** (*Cedrela odorata*) et aux **ceibas** (*Bombax ceiba*) qui s'implantent sur un sol plus ferme. Il faudrait une longue énumération pour donner une idée imparfaite de ces arbres qui, le long des cours d'eau, forment des murailles de cent pieds de hauteur, serrés et reliés les uns aux autres par une multitude de lianes (*Cissus*, *Ampélidées*, *Orchidées*, etc.) sur lesquelles la flore des tropiques fait briller de larges fleurs aux couleurs vives et variées.

La fertilité du sol est bien telle qu'on peut le supposer en présence de ces forêts. Tout ce qu'on veut

bien prendre la peine de cultiver pousse avec une rapidité surprenante : la canne à sucre, le poivre, le gingembre, les ignames, les mangues, la sapotille, l'ananas, la noix de coco, le cacao, le café, la vanille sont au nombre des produits qu'on peut obtenir dans tous les points de cette zone. Quant aux forêts, elles recèlent une foule d'arbres dont les produits sont précieux : qu'il nous suffise de mentionner l'acajou, le caoutchouc, le bois de campèche, le bois du Brésil, le rocou, l'ébène, les tamarins, la casse, le copahu, l'all-spice ou myrtus pimenta, etc., etc.

Sous l'influence de pluies presque continuelles et d'une température moyenne de 27 à 30 et même 32 degrés, la croissance des plantes se fait très-rapidement. Le bananier, dix mois après sa plantation, se couvre de nombreux régimes de cent à deux cents bananes de cette belle espèce de l'Amérique centrale, longues d'un pied, et, pendant une dizaine d'années, la plantation ne cesse de produire. Le goyavier en pleine croissance ajoute six pouces par jour à sa taille, etc., etc.

VII.

Pourtant toutes ces richesses végétales n'ont pas eu jusqu'à présent le pouvoir de fixer l'émigration européenne ; les habitants des plateaux intérieurs ne tentent pas eux-mêmes de s'établir sur cette côte. Les relations des voyageurs qui l'ont parcourue partiellement ne signalent que quelques défrichements très-éloignés les uns des autres. Ces installations sont toujours de peu de durée et, à quelques années d'intervalle, souvent à quelques mois, on ne retrouve plus

d'habitants et souvent plus d'habitations : la côte des Mosquitos est une terre inconnue, comme le Darfour, ainsi que l'écrivait dernièrement un correspondant de la société de géographie de Paris (P. Lévy). Quant aux plaines qui dépendent du Costa-Rica, elles sont si inhabitées et si peu connues qu'un auteur moderne, le docteur Frantzius de San-José a pu les décrire sous ce titre : *La rive droite du San-Juan, partie jusqu'ici presque inconnue du Costa-Rica* (*Das rechte Ufer des San-Juan Flusses*, etc.).

Des essais d'établissement et de culture par des colons européens ont été tentés particulièrement dans la vallée même du San-Juan de Nacaragua, à diverses reprises.

Là, les fièvres endémiques, par un privilége inexpliqué jusqu'ici, mais dont il est facile de connaître la cause, se montrent moins violentes et se concentrent surtout vers la lisière même du rivage en respectant le haut de la vallée et les principales vallées secondaires qui y débouchent (Squier, Frantzius, etc.). Cependant la persévérance a, la plupart du temps, fait défaut à leurs auteurs, qui se sentaient perdus au milieu de ces forêts et débordés par l'exubérance de la végétation.

L'existence des cultures est d'ailleurs bien précaire; il faut les défendre sans cesse contre les agressions de la nature sauvage qui les entoure. La forêt vierge a bientôt regagné tout le terrain qu'elle a perdu, et dans un milieu où l'homme paraît si faible en présence des causes puissantes de la vie végétale, il faut bien peu de chose pour compromettre et détruire son œuvre.

Mais l'obstacle le plus grand ne vient pas de la

pullulation des plantes inutiles. Quels que soient leur vigueur et leur nombre, on peut toujours arriver à les détruire.

C'est dans le climat, dans l'air qu'il respire que gît pour l'Européen l'obstacle le plus insurmontable : au milieu de ces belles forêts, environné d'aromes pénétrants, il semble en peu de jours avoir respiré un principe délétère.

Très-peu de jours après leur débarquement à Chagres, les ouvriers irlandais employés à construire le chemin de fer de Panama avaient perdu à jamais ce riche coloris, cette fraîcheur de teint qui est l'apanage de leur race ; l'énergie musculaire que le blanc a apportée d'Europe et qu'il comptait souvent comme son plus précieux capital est aux trois quarts détruite dans le court délai de quelques semaines : l'appétit s'en va aussi vite que la fraîcheur du teint ; on a beau s'entourer des condiments les plus provocateurs, rien ne peut le relever. Deux choses seulement remplissent les loisirs forcés et indéfinis de la vie sur ces côtes, et ces deux choses sont essentiellement passives : se balancer dans un hamac à l'ombre, de façon à profiter des moindres courants de la brise, et fumer des cigares, presque toujours excellents d'ailleurs, du tabac indigène, le Honduras et le Nicaragua, le premier surtout, pouvant rivaliser avec la Havane pour la supériorité de ce produit.

VIII.

Il n'est pas difficile de comprendre la violence de l'endémie sur cette côte, et la rapidité de la marche

des rémittentes bilieuses et des fièvres pernicieuses. Déjà Lind faisait, avec d'excellents documents, la remarque que les maladies qui suivent les pluies périodiques (et celles-ci durent, nous l'avons vu, presque toute l'année) sont infiniment plus violentes sur les côtes boisées et marécageuses du continent américain, que dans les îles adjacentes et dans l'intérieur du pays.

Pourtant, au moment où Lind écrivait ces lignes, il était loin d'ignorer que parmi ces îles adjacentes il y en avait beaucoup d'une insalubrité notoire : la Jamaïque était surtout mal famée à cette époque. Ceci nous montre que l'insalubrité de la côte orientale n'a pas varié depuis plus d'un siècle. Ici, comme nous le verrons plus loin dans le delta du Gange, comme dans le Terraï qui longe le pied de l'Himalaya, de la même façon que la plaine basse que nous considérons longe le pied de la Cordillère, nous voyons une anémie profonde et rapide s'établir en peu de jours, en peu d'heures, pour ainsi dire, au milieu d'une atmosphère chaude, humide et stagnante. Sous de tels climats et avec une semblable détérioration de l'hématose, il n'y a plus pour le nouveau venu de fièvres bénignes : toute attaque est grave ou mortelle. Il règne dans cette zone une torpeur indéfinissable, et cette torpeur ne sert qu'à voiler le danger. Il est très-nécessaire, quoique difficile, de réagir le plus possible contre cet engourdissement, contre cette tendance à la vie passive dans laquelle l'hématose est compromise de plus en plus; car l'exercice seul peut, en activant les combustions intimes dans le sang et dans les tissus, détruire les résidus inutiles, et empêcher la cholémie de prédominer.

Les vents régnants du nord-est sont arrêtés dans leur essor par la haute barrière de la Cordillère, et bien que la plupart du temps la hauteur de ces montagnes ne soit pas excessive, bien que l'alizé puisse certainement passer à peu près partout par-dessus la ligne de faîte, il en résulte un obstacle sérieux pour la propulsion des couches d'air au niveau des plaines basses du littoral et un défaut de circulation active à ce niveau.

Aussi, en dehors de la brise de mer et des ouragans, bien moins fréquents d'ailleurs qu'aux Antilles, on ne trouve plus ici que de faibles oscillations de l'atmosphère, et un état stagnant de l'air que nous retrouverons sur d'autres rivages également plats et également surplombés par des massifs montagneux : le Choco dans l'Amérique du Sud (Nouvelle-Grenade), certaines plages de Madagascar, les côtes de Batavia, etc., etc.

Il est facile de comprendre que sur cette côte peu habitée, et habitée surtout par des Indiens, des Caraïbes, des Sambos, bien plutôt que par des blancs, il n'y ait pas de statistiques à produire et de chiffres à aligner ; mais à défaut de ce luxe d'information, luxe où il y a souvent plus d'apparence que de réalité, voici quelques faits d'une grande notoriété qui témoigneront de l'insalubrité proverbiale de cette côte orientale.

« Au mouillage près de l'île Roatan, sur la côte de « Honduras, dit Lind, les vaisseaux mouillent dans « un bassin tellement abrité par de hautes montagnes « qu'il est inaccessible aux vents. L'air stagnant de- « vient si funeste, qu'après l'avoir respiré quelques « jours on est attaqué subitement de vomissements « violents, de maux de tête, de délire et qu'en moins « de deux ou trois jours on voit le sang dissous sortir

« par tous les pores. Il est probable que l'eau de mer « se putréfierait promptement en de tels lieux, si son « mouvement n'était entretenu par les courants du « large » (LIND, t. I, p. 16).

Cet exemple met parfaitement en évidence le danger extrême de la stagnation de l'air, que je signalais plus haut comme un fait très-général sur cette côte.

A Carthagène, d'après Thion de la Chaume, les chaleurs sont excessives, les torrents d'eau qui tombent sans interruption depuis le mois de mai jusqu'à celui de novembre ont cette singularité qu'ils ne rafraîchissent jamais l'air. La nuit n'est pas moins étouffante que le jour. Une transpiration habituelle donne aux habitants la couleur pâle et livide des malades; leurs mouvements sont sans vigueur, leur voix faible et traînante. Ce dépérissement conduit à un mal d'une gravité extrême : il se déclare par des vomissements accompagnés d'un délire si violent, qu'il faut lier le malade pour l'empêcher de se déchirer ; souvent il expire en trois ou quatre jours (LIND, t. I, *introduction*).

C'est de Carthagène que l'amiral Vernon se retira avec une escadre anglaise, en avril 1741, ramenant une armée que les fièvres avaient réduite à un dixième de l'effectif ; au mouillage de Bastimentos, sur la côte de l'isthme de Panama, la flotte de l'amiral Hosier subit une mortalité que Lind qualifie de *destruction mémorable*.

Porto-Bello, autrefois nommé le tombeau des Espagnols, a toujours été d'une insalubrité effrayante. Son port excellent et très-vaste, très-voisin de celui de Panama sur le Pacifique, attirait toujours le flot de l'émigration, et les négociants s'y fixaient à cause de

l'importance exceptionnelle des affaires qui s'y traitaient ; mais ce port complétement fermé par une ceinture de hauteurs n'est pas visité par les brises du large, et la stagnation de l'air y crée des dangers exceptionnels.

Avant la construction du chemin de fer de l'isthme, on avait songé à Porto-Bello pour en faire le point de départ des rails ; le commerce y aurait trouvé l'avantage inappréciable d'un excellent port, et le tracé aurait pu se faire aisément en suivant à travers les hautes herbes, l'ancienne route des Espagnols.

Mais, dit un voyageur moderne, l'insalubrité de Porto-Bello, plus effrayante encore que celle d'Aspinwall, modifia les plans de la Compagnie. En effet à l'est de la ville s'étendent de vastes marécages où l'eau douce et l'eau salée apportent avec le flux et le reflux des plantes en décomposition, et les collines qui se dressent à l'entrée du port empêchent les vents alizés de renouveler l'air corrompu qui pèse sur la ville.

Des nuages se forment constamment au-dessus de ce bassin fermé, que ne visitent pas les brises, et retombent en pluies journalières. On peut dire que le bassin de Porto-Bello est un cratère toujours fumant de vapeurs et de miasmes. (E. Reclus, *la Nouvelle-Grenade*).

D'après Thion de la Chaume, pendant fort longtemps, à Porto-Bello, on ne laissait pas les femmes accoucher dans la localité, afin de ne pas ajouter aux chances, déjà si grandes, de mortalité suspendues sur chaque habitant, celles résultant de la parturition.

Quant à Aspinwall, sur la même côte, sa réputation d'insalubrité est faite depuis longtemps. Les nègres

n'y paraissent pas trop mal portants, mais les blancs et les Chinois sont cruellement éprouvés. Ceux qui ont pu résister, dit un voyageur de ces dernières années, montrent des visages jaunes, amaigris, l'aspect de ruines ambulantes; seuls les yeux brillent d'un vif éclat, celui du feu de la fièvre et du feu de la spéculation. Tout se vend si cher à Aspinwal que le moindre débitant a bientôt fait fortune, quand la fièvre ne vient pas arrêter son essor; le père qui amène ses enfants dans cette ville en tue l'un ou l'autre aussi sûrement que s'il leur plongeait un couteau dans le cœur (E. Reclus, *la Nouvelle-Grenade*).

L'insalubrité du pays se reflète dans le haut prix de construction du chemin de fer, qui a coûté 500,000 francs par kilomètre. Le grand obstacle à la construction de la ligne ferrée fut la terrible mortalité qui sévissait parmi les ouvriers; la promesse d'une paye très-élevée n'en exerçait pas moins une séduction irrésistible à laquelle des milliers d'hommes de toute couleur et de toute race se laissèrent entraîner, etc.

Il est passé en proverbe en Amérique que le chemin de fer de Panama a coûté une vie d'homme par traverse posée sur la voie. Le fait est improbable, car il supposerait la mort de plus de 70,000 ouvriers; mais il est certain que la Compagnie n'a jamais jugé à propos de publier le nombre de ceux qui sont morts à son service.

Les Irlandais surtout, à peau fine, à riche hématose, plus exposés peut-être par l'exubérance de leur vitalité, furent presque tous exterminés par la maladie, si bien que les agents de la Compagnie renoncèrent à faire venir de New-York ou de la Nouvelle-Orléans d'autres terrassiers irlandais. Les nègres des Antilles

eux-mêmes souffrirent beaucoup des atteintes du climat et se retirèrent en foule.

Quant aux Chinois, alléchés par des promesses magnifiques, on les vit par centaines mourir de fatigue et de désespoir. Nombre d'entre eux se donnèrent la mort pour éviter les souffrances de la maladie qui commençait à leur tordre les membres. On raconte qu'au plus fort de l'épidémie, une multitude de ces pauvres expatriés allèrent s'asseoir à la chute du jour sur les sables de la baie de Panama, à la marée basse, et là, les yeux fixés à l'ouest, vers leur patrie si éloignée, se laissèrent noyer par le retour du flot (E. Reclus, *la Nouvelle-Grenade*).

IX.

Il résulte de tout ce que nous venons d'exposer que la côte atlantique du Centre-Amérique est un foyer d'endémies, d'endémies de malaria principalement, et qu'on peut la classer, sans hésiter, parmi les climats insalubres du globe.

Les causes qui créent cette insalubrité sont nombreuses : la nature du sol formé d'alluvions, le régime des cours d'eau, les débordements périodiques, l'épaisseur des forêts, les pluies torrentielles, la chaleur élevée de ce rivage, les essaims de moustiques qui infestent les lagunes et qui les remplissent de débris organiques azotés, voilà une série de conditions qu'on ne peut méconnaître.

Ajoutons à ce résumé deux autres causes très-importantes aussi, la configuration du terrain *et la*

stagnation de l'atmosphère. Ces deux causes du reste sont intimement liées l'une à l'autre.

Une côte très-horizontale, très-plate et très-basse est le fait dominant. A défaut d'autres preuves, cette disposition du sol nous serait révélée par les lagunes et les flèches de sédiments qui, pendant des centaines de kilomètres, bordent, comme nous l'avons vu, toute la côte : horizontalité extrême du terrain, défaut de pente dans le cours inférieur des rivières, formation de barres, de flèches de sédiments par le conflit des eaux douces limoneuses du continent et la houle constante du large poussée par les alizés du nord-est, lagunes immenses derrière ces flèches formées par les débordements des rivières grossies par les pluies et barrées à leur embouchure, voilà certainement des conditions qui révèlent l'extrême horizontalité de ces côtes. Les navires qui poussent à terre venant du large ne distinguent que de fort près la ligne de forêts vierges surmontées de nombreux panaches de palmiers qui partout caractérisent ce littoral. Seules les masses de la Cordillère, comme des nuages d'un bleu pâle à cause de la distance, se voient de loin et pourraient faire croire à un grand éloignement de la terre, alors qu'elle est tout près et que le navire court déjà les risques de s'échouer (Squier, *Nicaragua*, t. 1).

Le fait de l'extrême horizontalité des plaines littorales est ici doublé d'une condition qui l'aggrave beaucoup. Cette condition gît dans le grand rapprochement d'une chaîne de hautes montagnes courant parallèlement au rivage, et sur laquelle viennent se briser les vents dominants de ces latitudes, les alizés du nord-est. Donnez à cette plaine une largeur de 50 lieues, au lieu de 6 ou 7 en moyenne et quelquefois moins,

faites descendre ces Cordillères par terrasses successives jusqu'à la plaine, comme cela a lieu le plus souvent pour le versant pacifique, et rien n'arrêtera l'essor de l'alizé qui balayera la contrée sans relâche.

Dans le cours de ces études nous verrons, par de nombreux exemples, le vent toujours puissant dans les grandes plaines, quel que soit d'ailleurs leur niveau : plaines de l'Australie, plaines de la Plata, plateaux de la Tartarie, hauts plateaux algériens, etc. ; mais ici, la lisière des plaines est trop étroite, et les montagnes qui les dominent sont trop élevées, pour que l'alizé puisse passer.

Il nous reste à opposer à ce tableau de la côte orientale, celui des plateaux de l'intérieur et des versants qui bordent le Pacifique. Comme je l'ai dit plus haut, je ne me donnerai pas la tâche aisée de mettre sous les yeux du lecteur les conditions favorables de salubrité présentées par les plateaux du Guatemala et ceux du Honduras, qui ont une élévation assez notable au-dessus de la mer pour introduire des modifications sensibles dans le climat. Je choisirai donc comme sujet d'examen le climat du Nicaragua, dont le niveau est très-faiblement élevé au-dessus de la mer. En effet le grand lac de Nicaragua, qui occupe le centre du pays n'a que 36 mètres environ d'altitude, et celui de Managua 47 mètres seulement : les plaines de Léon, de Managua, de Granada, de Rivas, qui sont presque exclusivement les lieux cultivés et habités de la contrée, sont elles-mêmes très-peu élevées au-dessus de ces deux lacs ; de sorte que, malgré le grand nombre de montagnes volcaniques élevées dont ces plaines sont jalonnées, les intervalles de ces cônes volcani-

ques, c'est-à-dire le pays cultivé proprement dit, forment une plaine ondulée d'un niveau très-peu élevé.

Il nous sera donc permis, quand nous aurons fait la description du Nicaragua et parlé de sa salubrité, de demander à une autre cause que l'altitude, l'explication de cette curieuse situation.

NICARAGUA

I.

La république de Nicaragua comprend le territoire terminé à l'est par la mer des Antilles, du cap Gracias-à-Dios à l'embouchure du San-Juan; à l'ouest, par l'océan Pacifique, du golfe de Nicoya au golfe de Fonséca; au nord, par le Honduras, dont elle est séparée par les rivières Vanks ou Ségovia, qui se jettent dans l'Atlantique au cap Gracias-à-Dios, et par le Rio-Roman, qui se jette dans le Pacifique par l'intermédiaire du golfe de Fonséca; et au sud, par le Costa-Rica.

La Cordillère, moins élevée ici que dans le reste de l'Amérique centrale, et même interrompue par places, se divise en deux chaînes, l'une qui longe l'Atlantique au-dessus de la côte des Mosquitos, arrosée à sa base orientale par le Rio-Escondido ou Blewfields; l'autre suit la côte du Pacifique, où elle forme un cordon marqué par une ligne de superbes cônes volcaniques et de hautes collines.

Cette chaîne s'abaisse dans une partie de son parcours au niveau de faibles collines, et même tout à fait au niveau de la plaine; c'est à cette ligne qu'appartiennent, du nord au sud, les cônes élevés d'El Viejo, Santa-Clara, Axusco, Momotombo, Momobacho, Ometepec, Madeira, Orosi, et plusieurs autres moins élevés, presque tous d'une conicité parfaite, et figurant d'une manière saisissante dans l'ensemble du paysage.

Ces montagnes, la plupart couvertes à leur base de l'épais manteau de la forêt vierge des tropiques, sont bien détachées les unes des autres et séparées par des plaines ou des vallées fertiles; leurs cimes, dénudées d'arbres, sont couvertes par un épais tapis de graminées, aux feuilles d'un tissu très-ferme, usitées comme fourrages : ces herbes se dessèchent dans la saison sèche et prennent une teinte jaune paille, et plus tard enfin, quand on y a mis le feu, paraissent comme une étoffe lustrée noire, de telle sorte que, sous l'ardente lumière du ciel de ces régions, rien n'est plus varié et plus riche d'effet que la teinte de ces superbes cônes, dont les hauteurs oscillent de 1,500 à 2,000 mètres, variant du vert émeraude au brun clair et au noir. Plusieurs de ces cônes, le Momotombo, las Pilas, l'Orosi, etc., sont constamment couronnés d'un panache de fumée, et sont constamment actifs comme cratères.

L'année, au Nicaragua comme dans toute l'Amérique centrale, se partage en saison des pluies et saison sèche. Dunlap (*Travels in Central America*), cité par Squier (*Travels in Central America, particulary in Nicaragua*), fixe comme il suit la durée respective de ces deux saisons :

Sur les côtes sud-ouest (Pacifique) et dans l'inté-

rieur du pays, la pluie commence en mai et dure jusqu'à la mi-novembre, avec une courte intermission de vingt jours environ, à la fin de juillet et au commencement d'août; le reste de l'année, à part quelques rares ondées, le temps est sec.

Sur la côte de l'Atlantique, les pluies sont pour ainsi dire continuelles toute l'année.

Cependant la vraie saison des pluies, l'hivernage, s'étend, comme sur le bassin intérieur, de mai à fin octobre, avec la même interruption de beaux jours (*veranillos*) signalée plus haut, en fin juillet et août. En novembre, décembre et janvier, des pluies très-abondantes, dites *temporales*, ne cessent pas de tomber chaque jour (*Das rechte Ufer des San-Juan Flusses, ein bisher fast unbekannter Theil von Costa-Rica : Mittheilungen*, 1868).

Les deux rameaux de la Cordillère, entre lesquels est compris le Nicaragua intérieur, enceignent un bassin d'environ 483 kilomètres de long sur 242 kilomètres de large.

Dans ce bassin, deux lacs intérieurs donnent à la physionomie du pays un de ses traits les plus accentués : ce sont les lacs Managua et Nicaragua; le premier, le plus septentrional des deux, a 96 kilomètres de long et 57 kilomètres dans sa plus grande largeur; sa profondeur varie de 3 à 18 et 27 mètres; ses eaux sont douces et parfaitement potables; son élévation au-dessus du niveau de la mer est de 47 mètres.

Le lac de Nicaragua est encore plus grand : sa longueur est de 193 kilomètres; sa plus grande largeur de 96 kilomètres; sa profondeur varie de 15 à 37 et à 73 mètres. Son élévation au-dessus de la mer est de 36 mètres environ; ses eaux sont excellentes. Ces

deux lacs forment, avec leurs cadres de riches plaines, de forêts épaisses, de cônes volcaniques surgissant brusquement, les plus séduisants paysages.

Squier ne tarit pas sur la beauté incomparable des scènes qui se déroulent chaque jour devant lui, à mesure qu'il parcourt le pays en tout sens.

Le lac de Nicaragua renferme plusieurs îles dont quelques-unes, comme Ometepec, Zapatéro, sont très-grandes et surplombées de cônes volcaniques de près de 2,000 mètres de hauteur. D'autres plus petites, comme les Corales, forment un archipel qui laisse bien loin, d'après Squier, toutes les beautés des Cyclades et de leur ciel d'Orient. J'aime à croire qu'on ne lira pas sans intérêt le tableau d'un riche coloris que cet auteur en fait, et que je traduis ici du texte anglais :

« Un plus singulier groupe de petites îles ne peut se « trouver peut-être sur le monde entier : elles sont « toutes d'origine volcanique et n'ont guère plus de 3 « ou 4 acres de superficie. Elles ont toutes un manteau « de verdure que la roche basaltique perce en bien des « points comme par dédain de se cacher, surmontant « ces eaux transparentes d'une crête noire et ridée « comme une physionomie sauvage. Sur ces rocs traî- « nent des vignes constellées de belles fleurs jaunes et « rouges d'un vif éclat, se mêlant au cône renversé de « la *gloria de Nicaragua*, au parfum pénétrant, aux « fruits étranges et sans nom ; quelques-unes de ces « îles sont cultivées, et dans ce cas les huttes de « cannes des habitants se dressent au sommet de l'îlot « d'une façon pittoresque ; leurs silhouettes se déta- « chent nettement sur un arrière-plan où domine la « sombre verdure des bananiers, des palmiers élancés « et du papayer aux fruits d'or.

« Au-devant, au premier plan, des groupes d'en-
« fants à la peau basanée, jouant tout nus; un sentier
« descendant sous la voûte d'arbres au puissant feuil-
« lage jusqu'à une miniature de port, où un canot se
« balance amarré au rivage; une femme nue jusqu'à
« la ceinture, avec une jupe teinte en pourpre de
« Tyr (car le fameux murex se trouve aussi sur les ro-
« chers de la côte du Pacifique), ses cheveux longs,
« noirs et lustrés, tombant sur son cou et sa poitrine
« et atteignant jusqu'à ses genoux. Une troupe de
« bruyants perroquets tenant parmi les arbres un con-
« grès d'orateurs turbulents, des aras criards dont les
« riches couleurs semblent des lambeaux d'arc-en-ciel,
« des singes occupés activement à butiner dans les
« festons des vignes, des grues au long cou et aux
« longues jambes paraissant plongées, au bord de l'eau,
« dans un intime monologue, un canot glissant rapide-
« ment et sans bruit sur une échappée de la mer, et
« sur tout cela un ciel d'or et les flancs de pourpre du
« volcan Momobacho nous enveloppant de son ombre.
« A l'opposite, les montagnes de Chontalés fondues
« dans la lumière du soir » (Squier, *Travels in Nicaragua*, tome II, — *Island scenery,* p. 45).

Au Nicaragua, le thermomètre oscille de 26 à 31° centigrades, et descend, seulement la nuit et rarement, à 21°. A l'ombre, la température est rafraîchie par une brise constante du nord-est. Un fait très-remarquable et qui dépose fortement en faveur de ce climat, c'est que les nuits sont délicieuses et qu'on n'y est jamais incommodé par la chaleur, comme il arrive bien souvent en Europe, à Paris même; comme il arrive très-fréquemment l'été en Algérie. Cette heureuse contrée ne paraît pas connaître cette torture de la ca-

nicule, le fléau des régions méditerranéennes et de l'Orient entier.

L'été, la pluie qui tombe chaque après-midi, ou peu s'en faut, pendant quelques heures, rafraîchit et purifie l'air, dont les propriétés vivifiantes sont d'ailleurs, comme nous le verrons tout à l'heure, entretenues par une circulation atmosphérique des plus actives.

M. Squier, arrivé en juin 1849 à Granada, sur les bords du lac de Nicaragua, commença dès ce moment une vie des plus actives comme touriste et comme agent diplomatique, et passa par toutes les vicissitudes de mauvais gîtes et de mauvais lits, faciles à prévoir dans un pays où le confort intérieur est chose inconnue et presque inutile. Eh bien, dans tout le cours de cet été de 1849, comme dans le reste de son séjour, partout il ressort de la lecture de son ouvrage, si remarquable et si bien écrit, qu'il a toujours parfaitement dormi. Je me bornerai à citer ici la phrase qui termine le chapitre XXIV du tome Ier, et qui mentionne les incidents de son arrivée à Granada : « Je m'accommodai sans cérémonie moi-même de l'un de ces lits, et, dans moins de temps que je n'en mets à l'écrire, je m'endormis pour rêver, toute la nuit, de la révolte de Somoza, de tempêtes sur le lac et autres bizarreries, sans m'éveiller, jusqu'à ce que Ben, tout à fait transformé et en tenue soignée, fût venu m'annoncer que le déjeuner était prêt. Je fus quelque temps à comprendre clairement, mais une fois bien éveillé, je me trouvai tout à fait dispos et prêt à faire face aux événements, quels qu'ils fussent, déjeuner ou révolutions » (SQUIER, tome I).

Dans la saison sèche, la température s'abaisse un peu plus, surtout la nuit, cependant guère au-dessous

de 21°, car je vois le docteur Séebach (*Reise Durch Guanacaste. Mittheilungen,* 1865, heft VIII) citer, en fin décembre et au commencement de janvier, des nuits à 21° comme très-fraîches, et cela sans doute à cause de la brise du nord-est, qui souffle toujours en vent frais dans cette saison.

Sous l'influence de la sécheresse prolongée, il y a partout beaucoup de poussière, et un certain arrêt dans la pullulation des herbes dans les forêts et dans les vallées, qui les rend aussi praticables qu'en France. Mais cet effet, bien loin d'atteindre les proportions d'une interruption complète dans la croissance des plantes, ne fait que ralentir un peu la pousse des herbes nuisibles et des végétations malsaines. Le temps est radieux et salubre et les champs ornés partout de palmiers superbes, de bananiers et d'une foule d'arbres à la verdure persistante, ne perdent rien de leur beauté.

II.

Nous allons compléter ces données thermométriques par un court exposé des productions du pays, qui pourra faire connaître d'une manière plus précise les conditions de chaleur dans lesquelles la vie animale et végétale se développe au Nicaragua.

Les produits principaux de cet État sont le sucre, le coton, le café, le cacao, l'indigo, le tabac, le riz, le maïs ou véritable blé indien (Squier). La canne à sucre, cultivée au Nicaragua, est d'une espèce autochthone; elle diffère sensiblement de l'espèce asiatique cultivée dans toutes les Antilles et les États-Unis ; elle

est d'ailleurs tout aussi productive que dans les meilleures plantations de Cuba et de Saint-Domingue; les cannes sont plus déliées et contiennent un jus plus sucré que l'espèce asiatique.

Deux coupes, et, dans des circonstances favorables, trois coupes peuvent être faites chaque année, et l'on n'a besoin de replanter les cannes que tous les douze ou quatorze ans.

Le coton, d'une qualité supérieure à celui du Brésil, peut être produit en quantités illimitées au Nicaragua. Cette culture, bien tombée aujourd'hui, a fourni autrefois à l'exportation jusqu'à 50,000 balles de 300 livres anglaises de coton bien nettoyé (Dunlop, *Travels*), et ce coton est bien noté sur le marché de Manchester (Baily).

Malgré le déclin de cette culture, de grandes quantités se produisent néanmoins tous les ans, et sont manufacturées sur place, surtout par les Indiens qui en font des hamacs, des voiles et des vêtements. La toile de coton faite au Nicaragua est grossière, mais solide, propre et durable (Squier).

Le café est d'excellente qualité, égal sans doute au meilleur dans le monde (*and probably equal to any in the world,* Squier, t. I, p. 35); il peut aussi être produit en quantités illimitées dans le Nicaragua; mais la difficulté des transports sur le marché a jusqu'à présent limité cette culture, que les commotions politiques si déplorablement fréquentes ont dû aussi beaucoup restreindre, comme toutes les cultures où il faut faire des avances au sol et attendre plusieurs années l'entrée en rapport des plantations. Le café paraît valoir celui de Costa-Rica, qui se place, à Londres, après le moka.

Le cacao est de qualité tout à fait supérieure ; il n'est même égalé que par celui de Soconusco, au Guatemala, qui fut longtemps monopolisé exclusivement pour la consommation de la cour d'Espagne.

Le cacao est largement cultivé au Nicaragua ; mais la grande consommation qui s'y fait sur place lui maintient des prix assez élevés. Squier, qui écrivait ceci en 1853, estime à 15 ou 20 livres sterling la valeur commerciale du quintal de cacao du Nicaragua, tandis que celui de Guayaquil n'est coté que 5 ou 6 livres ; or, jusqu'à ces derniers temps, c'est surtout cette dernière espèce qui a alimenté la consommation en Europe.

Les plantations de cacao constituent une des beautés de ce pays si riche en paysages splendides ; du moment où l'arbre est planté, on le protége contre les ardeurs excessives du soleil par des bananiers et par des rangées d'érythrina (*Erythrina corallodendron ;* Coral-tree ; Papilionacées). A mesure que le cacaoyer grandit, le bananier est abattu, et l'érythrina continue à grandir et à le protéger du soleil. Ce dernier devient un arbre superbe de 50 à 60 pieds de hauteur, que l'on nomme souvent, au Nicaragua, *cacao madre*. A la fin de mars, l'érythrina perd ses feuilles et se recouvre de grandes fleurs (corolle longue de 2 pouces) de pourpre éclatant, et à ce moment les grandes plaines couvertes de plantations de cacao, vues d'un point élevé, sont réellement très-belles comme coup d'œil ; le sommet des forêts de l'érythrina paraissant d'une superbe couleur de flamme.

Le cacaoyer donne deux principales récoltes par an (Squier, *the Malaccas*, *cacao-estate*, *Nicaragua,* t. I, p. 159).

L'usage du cacao paraît convenir parfaitement aux conditions générales de climat du Centre-Amérique. Cortez dit dans ses lettres que celui qui en a bu une tasse peut voyager tout le jour sans autre subside, surtout dans les terres chaudes, car, dit-il, c'est un aliment rafraîchissant. Thomas Gage, qui vécut longtemps dans ces régions et au Mexique, délivre au chocolat ce témoignage :

« Pour ma part, j'ai usé constamment du chocolat pendant douze ans, une tasse le matin, une autre avant dîner entre neuf et dix heures, une troisième une ou deux heures après dîner et une quatrième entre quatre et cinq heures de l'après-midi ; et quand je me proposais de veiller tard pour me livrer à l'étude, j'en prenais une cinquième tasse vers sept ou huit heures du soir, et cela me tenait éveillé jusque vers minuit. Quand, par hasard, je négligeais une de ces collations je me sentais bientôt l'estomac fatigué. En suivant cette règle diététique, j'ai pu vivre douze ans dans ces contrées en bonne santé, sans obstructions, sans oppressions, sans connaître ni fièvre, ni douleur quelconque » (*A New Survey of the West-Indies*, p. 239).

Squier parle de plantations contenant jusqu'à 95,000 pieds de cacao en plein rapport et dont chaque millier de pieds produit 300 dollars par an.

Il compare ces plantations aux plus beaux parcs des États-Unis. Elles sont sillonnées d'allées larges et parfaitement empierrées avec des cailloux, entourées de toutes parts de superbes manguiers, chargés au mois de juin de fruits dorés, d'orangers, de papayers, de marañons, etc.

L'impression produite sur le visiteur par ces plantations de cacao est tout à fait favorable, car elle est celle

d'un objet qui réalise plus qu'on n'en attendait. Ce serait, dit l'auteur auquel nous empruntons une bonne partie de ces détails, une chose qui conviendrait beaucoup à un homme qui ne voudrait ni abandonner l'étude, ni sacrifier ses loisirs. Il n'y a pas de machine à faire marcher, un jeune garçon peut parfaitement mener toute cette récolte d'un bout à l'autre, à raison de mille pieds de cacaoyers par surveillant. On peut s'absenter sans péril un an ou deux sans courir les risques que subiraient en pareil cas des plantations de sucre, de riz ou de coton.

« L'été aux États-Unis, l'hiver ici au milieu des cacaoyers et des orangers avec quelques jours de vapeur entre les deux points, la combinaison me paraissait très-acceptable » (Squier, t. I, p. 164).

L'anarchie politique est malheureusement, là, comme dans d'autres points de l'Amérique espagnole, une cause de retard dans l'extension de cette riche culture, et souvent un obstacle sérieux aux récoltes en paralysant la main d'œuvre par les appels aux armes ; appels incessants sous les gouvernements éphémères qui naissent d'une émeute pour succomber par le fait d'une émeute.

L'Indigo (*Indigofera anil*, Papilionacées), sous-arbrisseau de trois à quatre pieds, exige un sol fertile, bien labouré, bien arrosé; il vaut mieux semer chaque année, bien que la plante soit triennale, les jeunes pieds rendant plus que les vieux; la récolte a lieu trois mois après les semailles.

L'indigo de Nicaragua est un des meilleurs du monde; sa culture était autrefois très-étendue sous la domination espagnole : l'exportation annuelle a atteint à cette époque jusqu'à 5,000 balles de 150 livres chacune; l'exportation actuelle ne saurait être évaluée, mais elle ne

doit guère excéder 1,000 ou 2,000 balles; le petit Etat de San-Salvador, beaucoup inférieur au Nicaragua en superficie, a rapporté autrefois, sous la domination espagnole, jusqu'à 10,000 balles par an.

La plupart des champs d'indigo sont laissés en proie aux mauvaises herbes. L'impossibilité de s'assurer d'une manière suffisante la main-d'œuvre a ruiné ces plantations, où il faut des soins assidus pendant le développement de la plante, et une surveillance minutieuse pendant le séjour qu'elle fait dans les cuves où elle fermente (la fermentation a pour but de déchirer le parenchyme des feuilles et des tiges et de mettre en liberté la fécule colorée).

Ici encore, nous pouvons constater les effets nécessaires de l'anarchie politique, destructrice de tout travail où il est indispensable de faire des avances à la terre, soit sous forme de bâtiments d'exploitation, soit sous forme de main-d'œuvre.

L'indigo se sème à la fin de la saison sèche (avril). En deux ou trois mois la plante a atteint la croissance voulue, la plantation doit être purgée de toutes mauvaises herbes. L'indigo est une plante triennale, comme nous l'avons déjà dit, dont le Nicaragua produit deux espèces donnant chacune un produit de première qualité, l'*indigofera anil* et l'*indigofera disperma;* la première espèce, cultivée, donne au moins un rendement double de l'espèce sauvage. A la récolte, la plante est coupée en bottes comme un fourrage. Elle est placée alors dans une cuve pleine d'eau d'une contenance de 1,000 à 10,000 gallons, suivant les plantations (Squier); là elle demeure de huit à vingt heures suivant le temps, couverte par des planches qui la compriment sous l'eau. De là, elle passe dans une deuxième cuve où elle est

agitée, de façon à introduire le plus d'air possible, soit à la main avec des pelles, soit avec un mécanisme mû par un cheval ou par l'eau, et battue jusqu'à ce qu'elle change de nuance du vert au bleu et qu'on voie les grains d'indigo se déposer. On les recueille alors pour les faire sécher sur des draps au soleil.

Le Maïs est d'une fertilité luxuriante, il donne trois récoltes par an ; c'est la farine de maïs préparée en tortilla qui constitue la base de l'alimentation au Nicaragua; les tiges vertes, *sacate*, forment le principal fourrage des bœufs et des chevaux, et les marchés de tous les points du Nicaragua en sont toujours abondamment pourvus. Le Blé et les autres céréales, ainsi que tous les fruits des climats tempérés, viennent parfaitement dans le district montueux de Ségovia, qui borde au nord le Honduras, et où, à l'exception de la neige qui ne s'y voit jamais, la température diffère peu, d'après Squier, des comtés du midi des États-Unis.

Le Riz vient abondamment au Nicaragua et sa culture peut y recevoir une extension illimitée.

III.

Quant aux fruits, on peut dire que tous les fruits comestibles des tropiques, ou peu s'en faut, croissent au Nicaragua ou peuvent y atteindre, par la culture, leur plus grande perfection.

Nous mentionnerons rapidement : le **Bananier** (*Musa paradisiaca*) : nous avons déjà parlé de sa grande fécondité ; il en est dont la grappe, donnant deux à trois cents fruits, a un poids qui lui permet à peine d'être soulevée par un seul homme. C'est, avec le maïs, une

des bases de l'alimentation. Humboldt, qui l'a observé au Mexique et dans le Vénézuéla, estime qu'un terrain de 100 mètres carrés dans lequel on a planté 40 bananiers rapporte dans un an 4,000 livres en poids de substance nutritive; le même espace de terrain semé en blé ne donnerait que 300 livres de grains.

La **Figue banane** (*Musa sapientium*); ce fruit, partout excellent, est délicieux dans l'Amérique centrale. Les Haricots, le Chile ou Piment, l'Arrow-root (*Maranta arundinacea*, CANNACÉES) entrent pour une assez forte part dans la nourriture usuelle.

L'**Arbre à pain** (*Artocarpus incisa*, ARTOCARPÉES, classe des Urticées), importé des îles Sandwich et fructifiant au moins aussi bien que dans son pays natal; ses fruits énormes ressemblent à la tête d'un jeune enfant pour le volume; ils ne sont pas entrés jusqu'à présent dans la consommation usuelle. Une énorme quantité de délicieuses oranges, limons, citrons; des pommes de pin dont il y a deux variétés, toutes deux d'un goût exquis : la blanche, dite de *Guayaquil*, et la jaune.

Plusieurs **Anona** (*A. squamosa*, *murica*) et le **Cherimolia** ou **chérimolier** (*Anona cherimolia*, ANONACÉES), grand arbre aux feuilles aromatiques d'un beau vert, aux fruits exquis, gros comme le poing, chair blanche fondante et vineuse, que beaucoup de personnes préfèrent à l'ananas.

Les **Goyaves** (*Psidium pyriferum* et *pomiferum*, MYRTACÉES); le **Mamey** (*Mammea americana*, GARCINIÉES) Abricotier de Saint-Domingue, arbre superbe aux belles fleurs blanches; la pulpe du fruit rappelle un peu celle de l'abricot. Le **Maragnon** (*Semecarpus anacardium*, CASSUVIÉES), arbre de première grandeur, tronc droit, élancé, écorce grisâtre, spontané dans les montagnes

des Indes orientales, cultivé en diverses parties des Antilles et de l'Amérique ; fleurs d'un jaune verdâtre, glomérulées ; réceptacle fructifère aussi grand que la noix, charnu, jaunâtre à la maturité. Ce pédoncule renferme un suc acide qui sert à la préparation d'une très-bonne limonade et d'une espèce de vin. Squier en vante beaucoup le goût et les propriétés rafraîchissantes.

Quant à la noix elle-même, ses parois sont creusées de canaux qui contiennent un suc épais, âcre et presque corrosif, susceptible d'être employé à la guérison des affections dartreuses, des verrues et autres excroissances de la peau (Roxburgh. *Corom*. V. 1, p. 13).

L'**Avocatier** (*Laurus persea*, *Persea gratissima*, LAURINÉES), aguacate en espagnol d'où le mot avocatier, arbre de 40 à 60 pieds, d'une élégance remarquable comme tous les lauriers; fruit verdâtre de la grosseur d'une poire, à la chair butyracée, d'un goût qui se place entre celui de l'artichaut et celui de la noisette; s'accommode avec les viandes ; aux Antilles, on le mange assaisonné de sucre et de citron ; on a remarqué que même les animaux domestiques, les chiens, les chats, etc., le mangeaient volontiers (Spach).

Dans les Myrtacées, mentionnons comme se trouvant sur le versant atlantique : les *Eugenia pimenta* ou *Myrtus pimenta*, all-spice de la Jamaïque, dont la baie exhale une odeur très-aromatique; le *Myrcia acris*, cannellier ou girofflier sauvage, et le *Myrcia splendens*, aux feuilles coriaces, d'un beau vert luisant, aux baies écarlates. Le **Papayer** (*Carica papaya*, PAPAYACÉES, voisines des CUCURBITACÉES), arbre peu élevé, d'un beau feuillage palmé dont le fruit, de la grosseur d'un petit melon, est ovoïde ou subpyramidal. Cet arbre est d'un port gracieux et laisse échapper de l'aisselle de ses

grandes feuilles des grappes de fleurs mâles d'un parfum agréable ; les fruits, que les Européens trouvent un peu fades, sont très-aimés des créoles et font d'ailleurs d'excellentes confitures.

La **Mangue** ou **Manguos**, fruit du Manguier (*Mangifera Indica*. L. CASSUVIÉES, TÉRÉBINTHACÉES), dont les variétés sont très-nombreuses : arbre élevé semblable au chêne, pour le port ; rameaux gros, étalés, fragiles; feuilles longues de 6 à 8 pouces sur 2 pouces de large, coriaces, glabres, d'un vert foncé ; drupe succulent, très-variable dans ses dimensions.

Quelques variétés ont une saveur de térébenthine très-prononcée ; d'autres sont sucrées, acidules et relevées d'un arome délicieux.

En exceptant le Mangoustan et les meilleures variétés d'Ananas, aucun fruit de la zone équatoriale n'est préférable à certains Mangos (SPACH, t. II, p.193). Quoique originaire de l'Asie équatoriale, le Manguier a été parfaitement acclimaté et naturalisé dans les Antilles et dans le centre Amérique (TUSSAC, *Flor. Antill.* vol. II, tab. 15).

Le **Cirouellier** (*Spondias purpurea*, *Mombin*, *Linn*, *Spondia Cirouelia* Tussac, Flor. Antill. CASSUVIÉES). Arbre de 30 pieds environ ; fleurs rougeâtres; drupe du volume d'un œuf de pigeon, rougeâtre, lavé de jaune et de pourpre; pulpe jaune, odorante, douce et acidule. Le **Mombin jaune** (*Spondias lutea*, *Spondias Mombin)* grand arbre à tête touffue; fleurs blanchâtres; drupe de la grosseur d'un œuf de pigeon, jaune; pulpe odorante acidule. C'est, dit Tussac, un des plus communs et des plus beaux arbres que produise la nature dans un climat où elle semble avoir tout fait sur de grandes et belles proportions ; au printemps il se couvre

d'une infinité de fleurs qui font l'ornement de son dôme immense de verdure; à l'automne, la multiplicité des grappes de jolis fruits dont l'arbre est chargé présente encore un tableau d'abondance qui plaît aux yeux. Mais ces fruits d'une odeur suave ne se mangent pas crus. On en fait des gelées fort bonnes et fort saines qu'on peut donner même à des malades (TUSSAC, *Flor. Antill.*).

Les fruits du Mombin sont très-recherchés des porcs et servent à les engraisser.

La **Sapote** (*Achras Sapota*, STYRACINÉES-SAPOTÉES), grand arbre à cime pyramidale; écorce fauve; feuilles luisantes d'un vert foncé; baie d'une grosseur variable, en général celle d'une petite pomme.

La **Marmelade** (*Lucuma mammosum*) , bel arbre atteignant jusqu'à cent pieds de hauteur; fruits ovoïdes, subglobuleux, très-gros; chair ferme, jaunâtre; graines de la forme et du volume d'une châtaigne, mangeables également quoique un peu amères. Le fruit de la marmelade est moins estimé que la sapote.

Le **Calebassier** (*Crescentia Cujete*, Calabash-tree , SCROPHULARIÉES), arbre haut de 50 à 60 pieds, dont le tronc atteint quelquefois 20 pouces de diamètre ; écorce grise, ridée, crevassée ; feuilles fasciculées, luisantes, lancéolées; pédoncules épais, solitaires; baies subglobuleuses, du volume d'un gros melon. Les fruits peuvent peser jusqu'à 14 livres et servent dans les Antilles aux Nègres pour porter de l'eau et même pour la conserver longtemps sans altération; vidés de leur pulpe, ils peuvent contenir 10 à 12 bouteilles de liquide; les nègres en fabriquent aussi divers ustensiles de ménage. Le bois de calebassier s'emploie volontiers aux Antilles pour faire les panneaux des

voitures, parce qu'il est solide et coriace et ne se fend jamais, malgré les variations de chaleur et d'humidité; les branches prennent facilement racine, de sorte qu'on s'en sert avec avantage pour établir en peu de temps des haies vives. Du reste le port du Calebassier n'est rien moins qu'élégant et les fleurs exhalent une odeur fétide (Spach).

Sur son tronc et ses branches il est fréquent de rencontrer des épiphytes, orchidées, cactus, etc., qui vivent à ses dépens et ont quelquefois une riche inflorescence (Squier).

Les **Cocotiers** (*Cocos nucifera*, *Cocos butyracea*), et beaucoup d'autres palmiers. L'ananas et une foule d'autres fruits que nous retrouverons ailleurs.

IV.

Dans les produits végétaux intéressant le commerce et l'industrie nous citerons ici, parmi une foule de matières premières non encore exploitées, ou très-peu exploitées, les suivantes : la salsepareille; l'aloës; l'ipécacuanha ; le gingembre (*Amomum zinziber,* Amomées); la vanille ; l'écorce de quinquina-copalchi, très-bon fébrifuge ; la gomme copal, exsudation de l'hymenœa courbaril (Légumineuses-Cæsalpiniées), arbre de première grandeur dont le bois rouge compacte et dur est très-recherché pour l'ébénisterie. La gomme copal est indispensable aux arts, notamment à la peinture, elle est soluble dans l'alcool et brûle avec une odeur agréable.

Les Indiens, lors de la découverte de l'Amérique, la tenaient en grande estime comme parfum et comme

médicament contre les catarrhes; on en brûlait devant les grands personnages, comme de l'encens.

Le **Copahu** (*Copaiva officinalis*, Légumineuses); le **Caoutchouc**, suc produit par divers arbres, entre autres le *Siphonia elastica* ou *Hevæa Guianensis* , arbre de 50 à 60 pieds de haut sur 2 ou 3 pieds de diamètre. Le tronc de cette euphorbiacée, pour peu qu'on l'entaille, fournit un suc laiteux qui s'épaissit en une résine molle, roussâtre et élastique. Le *Castilloa elastica*, le *Ficus elastica*, tous deux de la famille des Artocarpées, fournissent aussi du caoutchouc.

Le **Sang-dragon**, résine coulant en larmes rouges des incisions faites au tronc et aux rameaux du *Ptérocarpus draco*, arbre de 30 pieds environ (Papilionacées). Cette résine est soluble dans l'alcool avec une belle couleur rouge. Ce produit naturel, autrefois très-usité en médecine comme tonique et astringent, est maintenant presque exclusivement employé pour préparer certains vernis.

Le **bois de Brésil**, dont il y a deux espèces: le *Cæsalpinia brasiliensis* et le *Cæsalpinia crista*, bois rouges employés dans la teinture ; le **bois de Campêche**, *Hœmatoxylum campechianum*, Cæsalpiniées, bois de teinture comme les précédents.

L'**Acajou** (*Swietenia Mohogoni*, Cédrélacées), très-commun partout, surtout dans les bois du versant atlantique. C'est la plus belle essence forestière du Nouveau Monde. La croissance de l'acajou est très-lente ; c'est à peine, dit Squier, si dans le cours d'une longue vie, l'homme voit les dimensions de cet arbre grandir d'une manière sensible. Il lui faut au moins trois siècles pour atteindre un beau développement. La hauteur de son tronc et la beauté de sa couronne de

branches et de feuillage, qui devient rougeâtre à certaines époques, le signalent de loin au milieu des fourrés inextricables de la forêt vierge.

L'acajou a beaucoup diminué sur la côte du Yucatan, où il abondait autrefois ; mais il en existe encore des quantités considérables tout le long des côtes du Honduras et du Nicaragua.

Le **bois de Cèdre** ou **Cédrel** (*Sedrela odorata*, CEDRÉLACÉES), très-grand arbre à feuilles longues d'un pied, au bois brun, exhalant une odeur agréable ; son amertune le rend inattaquable aux insectes et le fait rechercher pour la menuiserie et l'ébénisterie.

Le **Cédron** (*Simaba cedron* ou *Quassia cedron*, SIMAROUBÉES), bel arbre à port de palmier, à tronc non ramifié de 6 à 10 mètres, couronné d'un large bouquet de feuilles composées, *paripennées ;* inflorescence en grappes de fleurs blanchâtres ; le fruit est une drupe de la grosseur d'un œuf d'oie, solitaire par suite de l'avortement d'un ou plusieurs carpelles, laissant une cicatrice déprimée à leur place ; l'endocarpe est dur et ligneux; au centre se trouvent les graines formées par deux cotylédons accolés et qu'on nomme noix de cédron, c'est en eux que résident les vertus de la plante. Toutes les parties du fruit et surtout la graine sont d'une très-grande amertune.

En 1828 des Indiens en apportèrent pour la première fois à Carthagène (Dr SAFFRAY, *Voyage à la Nouvelle-Grenade*), annonçant que l'usage de la poudre ou de la teinture de ces amandes guérissait infailliblement les personnes ou les animaux mordus par les serpents les plus venimeux.

Pour prouver leurs dires, les Indiens exécutèrent diverses expériences soit sur des animaux, soit sur

eux-mêmes, et, grâce au cédron, annihilèrent les effets du venin.

Pour l'employer on en rape cinq ou six graines dans une cuillerée d'eau-de-vie que l'on fait boire au malade, et on en saupoudre un linge imbibé d'eau-de-vie que l'on applique sur la blessure.

Le docteur Saffray déclare avoir vérifié les propriétés alexipharmaques du cédron sur des morsures causées par les serpents les plus venimeux du pays ; il a eu également à se louer de son emploi dans la dyssenterie épidémique, dans les maladies scrofuleuses et dans la chlorose. Mais c'est surtout pour les fièvres intermittentes nerveuses, pernicieuses, qui sont d'une gravité excessive dans le pays même où vient le cédron, que cette graine paraît d'une efficacité remarquable.

En présence de l'épuisement des forêts à quinquina, en présence de l'insuffisance de la quinine que l'on a trop souvent à constater dans les fièvres graves des pays chauds, M. Saffray pense que la culture du Cédron peut devenir d'une haute importance.

Cette Simaroubée vient sur le littoral qui avoisine l'isthme de Panama, depuis le Costa-Rica jusque dans la Nouvelle-Andalousie, et sur les bords du Magdelena (Nouvelle-Grenade).

Pour compléter cette énumération sommaire des plantes du Nicaragua les plus intéressantes, citons encore :

Le **Ceiba** (*Bombax ceiba*, Malvacées), bois blanc ; tronc très-large et droit comme celui du pin ; ses dimensions permettent d'y creuser des canots d'une seule pièce ; le fruit est une capsule bourrée d'un coton très-doux, jaunâtre, utilisable pour l'industrie.

El **Guanacaste** (*Enterolobium cyclocarpum*), arbre de dimensions considérables, produisant quand on l'incise un suc gommeux très-abondant. Cette gomme serait très-évidemment d'un emploi très-avantageux dans l'ébénisterie; mais on n'a pu encore lui trouver un dissolvant (P. Lévy, *Notas geograficas sobre el Nicaragua*, Paris 1873, p. 168).

El **Jenisero** (*Pithecolobium saman*, Légumineuses) acquiert aussi d'énormes dimensions; bois excellent peu connu du commerce, se place entre le Cédrel et l'Acajou.

El **Nispero** (*Hymænea coubaril*), dont le fruit est un des meilleurs des pays tropicaux, ressemble un peu à la nèfle. Bois dur, pesant, rival de l'acajou.

El **Cortez** (*Tecoma syderoxylum*, Bignoniacées), palo de hierro, bois très-dur qu'on utilisera certainement un jour.

El **Roble** (*Tecoma mexicana*), bois propre au charronnage.

El **Guapinol** (*Cynometra martiana*, Césalpinées); cet arbre produit un fruit dont la fécule est nutritive et donne une gomme précieuse, égale, si elle n'est pas supérieure, à celle qu'on nomme Copal de Ceylan; bois excellent pour la construction et l'ébénisterie.

El **Limoncillo** (*Santalum citrinum*), Sandal du commerce, très-employé dans la tabletterie.

El **Madrono** (*Mussaenda*... Rubiacées) a une certaine ressemblance avec l'arbousier (madroño en espagnol), bois excellent pour le tour.

La **Madera** de Nicaragua (*Cæsalpinia nicaraguensis*). M. P. Lévy fait remarquer dans son savant ouvrage sur le Nicaragua (édition espagnole) que ce

bois se nomme bois du Brésil dans le pays, mais à tort évidemment. Comme bois de teinture on peut encore citer le **Fustet** ou **bois jaune** (*Maclura tinctoria*, ARTOCARPÉES), le **Moran** (*Morus tinctoria*), el **Elequeme** (*Erythrina corallodendron*), el **Nance** (*Malpighia punicifolia*).

Parmi les richesses les moins exploitées du Nicaragua nous avons déjà cité quelques arbres à produits pharmaceutiques ; citons ici encore le **Liquidambar** (*Liquidambar macrophylla*), le **Copalchi** (*Cinchona copalchi*), le **Croton eleuteria** (EUPHORBIACÉES) qu'on nomme aussi Copalchi. La **Cascarille** (*Croton cascarilla*), les **Mimosées** *Inga sapida* (Caña fistula), *Inga insignis* (el Caraol), (*Tamarindus occidentalis*), el **Tamarindo**, peuvent être utilisées dans la pharmacie.

Comme plantes oléagineuses citons ici, outre le Cocotier, les palmiers Corozo (*Attalea cohuna*) et le superbe palmier Coyol, l'arbre à vin des premiers chroniqueurs espagnols (*Oleracea vinifera*). Sur la côte Mosquite il y a, d'après M. P. Lévy, d'immenses forêts de palmiers coyols qui peuvent suffire à la plus vaste exploitation.

Comme plantes médicinales herbacées ou sous-frutescentes nous avons à citer une masse d'espèces fournissant des produits intéressants, la **Salsepareille** (*Smilax medicinalis*) ; la **Ratania** (*Krameria ixina*) ; l'**Ipécacuanha** (*Cephœlis ipecacuanha*) ; la **Contrayerba** (*Dorstenia mexicana*) ; le **Matico** (*Piper angustifolium* ou *Artante elongata*) ; le *Quassia amara ;* le *Croton tiglium* (el Chichicaste) ; la **Cébadilla** (*Veratrum cebadilla*) ; le **Guaco** ou **Condurango** (*Mikania ou Serpentaria guaco*) ; l'**Eleboro** (*Veratrum album*) ; le **Jalap** (*Convolvulus jalapa*) ; le **Simarouba** (*Simarouba glauca*), etc., etc.

V.

L'élève du bétail est une des principales richesses naturelles du Nicaragua ; de grands troupeaux de bœufs sont annuellement exportés dans les pays voisins et s'y vendent à de très-bons prix, 35 ou 40 mille cuirs de bœuf sont exportés annuellement (Squier, t. I, p. 39).

Le fromage est un produit des Estancias où l'on fait l'élève du bétail, et il entre pour une grande part dans l'alimentation du Nicaragua.

Dans tout le Nicaragua on peut élever facilement du bétail, grâce aux plaines ondulées et herbeuses qui forment une part notable de la surface du sol, et grâce à l'extrême rapidité de la croissance du maïs que l'on donne vert aux bœufs et aux chevaux et qui constitue un si excellent fourrage. Mais c'est surtout dans les districts de Chontales, de Matagalpa et de Ségovia que se trouvent les plus grandes Estancias dont plusieurs n'ont pas moins de 10,000 à 15,000 têtes de bétail (Squier, t. I, p. 34).

Ces troupeaux ont une très-bonne mine et il est facile d'en trouver la constatation réitérée dans les relations des voyageurs. Squier signale en plusieurs points de son ouvrage sur le Nicaragua l'embonpoint, le poil luisant et l'aspect lisse et rebondi des bêtes à cornes.

Ce fait est important, car rien ne dépose plus en faveur de la salubrité d'un pays chaud que la prospérité des animaux domestiques en général et surtout des races bovines, des moutons et des chevaux.

Ces animaux, dont l'existence et la multiplication sont liées de si près à la prospérité des sociétés humaines, ne réussissent bien que dans les pays sains. On peut proclamer cette vérité, déjà, du reste, signalée par Hippocrate lui-même et par divers auteurs anciens, et on peut se servir des troupeaux comme d'un réactif certain pour contrôler la salubrité d'une contrée. Là où des troupeaux de bœufs se multiplient avec rapidité, en conservant une peau fine, luisante, une grande agilité des mouvements, on peut être certain, absolument certain que la malaria n'existe pas. Le buffle seul prospère dans les terrains marécageux des pays chauds, mais le bœuf n'y apparaît plus, et le buffle lui-même disparaît de certaines plages des contrées chaudes quand leur insalubrité devient trop grande. Dans les Sonderbunds des bouches du Gange, au Delta du Niger sur les côtes du Choco, dans la Nouvelle-Grenade à Chagres, Carthagène, etc., les races bovines n'apparaissent plus qu'en échantillons disséminés et dans un état déplorable. C'est ce que dit Thion de la Chaume de Porto Bello, sur l'isthme de Panama (Lind, *Essai sur les maladies des Européens dans les pays chauds*, t. I, p. 12, 1785) : « Les habitants de Porto Bello ont les idées les plus désavantageuses de leur climat; ils assurent que les animaux des autres pays cessent de multiplier lorsqu'ils sont transportés dans leur ville, que les poules par exemple qui viennent de Panama et de Carthagène sont stériles après leur arrivée et que les bœufs amenés de Panama deviennent si maigres qu'on n'en peut presque plus manger la chair, sans que les pâturages dont les montagnes et les vallons abondent aux environs de la ville puissent arrêter ce dépérissement. »

Nous verrons plus loin cette prospérité des troupeaux de bœufs, de moutons et de chevaux, liée de la manière la plus saisissante à la salubrité extraordinaire de tout le grand bassin de la Plata ; mais dès à présent il m'a paru convenable de citer ce fait, de la prospérité et de la fécondité des races bovines au Nicaragua, comme preuve de la salubrité extrême du pays pour l'homme lui-même. Il en est de même des chevaux, quoique le nombre en soit proportionnellement moindre que celui des bœufs. Le cheval au Nicaragua est un animal ardent, vigoureux et plein de fond.

Les animaux domestiques éprouvent l'action des marécages, cela n'est pas douteux, quoiqu'on n'ait pu constater chez eux les phénomènes propres de la fièvre intermittente. Il est certain qu'une foule d'épizooties ont été observées dans leur voisinage. Dupuy a vu périr de maladies semblables à la fièvre intermittente un troupeau de bœufs qui avait pâturé dans un marais. En 1826, un débordement de la Manse détermina une épizootie chez les chevaux, qui moururent en grand nombre (Colombat de Besançon). Lancisi dit qu'en 1712, pendant une endémie de malaria, une épizootie enleva 30,000 bœufs dans la campagne de Rome. — La rupture de la rate est une cause de mort qui n'est pas rare pour les chèvres, dans cette même campagne romaine.

On sait que les anciens jugeaient de la salubrité d'un pays par l'observation des entrailles des animaux ; c'est ce que rappelle Vitruve dans son chapitre *De electione locorum salubrium. — De agricultura.*

« C'est pourquoi j'approuve fort, dit-il, l'usage où « étaient les anciens, dans les endroits où ils voulaient

« bâtir ou camper, de commencer par immoler des ani-
« maux qui paissaient d'ordinaire en ces lieux pour en
« examiner le foie. Si après en avoir ouvert et examiné
« plusieurs, ils en trouvaient de livides et de corrom-
« pus et s'ils jugeaient que cela était l'effet de quelque
« maladie particulière et non de la mauvaise nourriture,
« puisque le foie des autres était sain et entier, grâce à
« l'usage de bonnes eaux et de bons pâturages, alors ils
« y bâtissaient leurs villes ; si au contraire ils trou-
« vaient les foies des animaux généralement gâtés, ils
« concluaient que ceux des hommes étaient de même
« et que les eaux et la nourriture ne pouvaient être
« bonnes dans ce pays ; aussi l'abandonnaient-ils in-
« continent pour se transporter ailleurs, cherchant en
« toutes choses ce qui peut entretenir la santé. »

« Mais pour faire voir qu'on peut connaître si un
« endroit est sain par la qualité des herbes qui y crois-
« sent et de la nourriture, il ne faut que comparer les
« deux pays qui sont sur les bords du fleuve Pothérée,
« qui coule entre les villes de Gnosos et de Gortyne en
« Crète. Il y a des animaux qui paissent à droite et à
« gauche de ce fleuve ; mais ceux qui paissent près de
« Gnosos ont une rate tuméfiée, tandis que ceux qui
« paissent de l'autre côté, près de Gortyne, n'en ont
« pas d'apparence, etc. »

« Les médecins qui en ont cherché la cause ont
« trouvé qu'il croît en ce lieu une herbe qui a la vertu
« de diminuer la rate, herbe que les Crétois nom-
« ment *asplenium* (*quod etiam asplenon Cretenses vo-*
« *citant*), etc. »

Quelles que soient les vertus très-hypothétiques de l'asplénium, les deux rives du Pothérée en Crète ne faisaient que reproduire le contraste qui a lieu par-

tout, autant pour les animaux domestiques que pour l'homme lui-même, selon la salubrité des localités où se trouvent fixées leurs demeures.

Cette influence des localités est admise parfaitement, même par les auteurs qui contestent l'existence d'un processus morbide analogue à la fièvre intermittente chez les animaux domestiques. Les qualités du cuir, du poil, de la chair sont directement en rapport avec le coefficient de salubrité des pays producteurs, c'est une vérité banale, et il me suffira ici de citer les belles races bovines anglaises, normandes, charolaises et garonnaises pour en faire éclater l'évidence.

Dans les pays méridionaux de l'Europe où la malaria règne sur d'assez grandes surfaces, c'est toujours dans les points les plus salubres que les belles races de bœufs ou de moutons se montrent. En Italie c'est en Lombardie, en Espagne c'est dans les pays basques, dans le Guipuzcoa, cette Normandie ibérique, qu'on les trouve.

L'Australie nous fournit encore un exemple non moins frappant de cette connexité entre la salubrité d'un pays et l'aptitude à recevoir un peuplement illimité en animaux domestiques, moutons, bœufs et chevaux. Dans les immenses plaines qui constituent tout l'intérieur du pays, et qui règnent à l'ouest de la province de la Nouvelle-Galles du Sud et au nord des provinces Australie du Sud et Victoria, sur tous les points de ce vaste parcours, on peut voir prospérer les troupeaux. — Sur la dernière carte de Pétermann (décembre 1872), on peut lire la mention de *Weideland* (terre à pâturage) sur un immense parcours de cette Australie intérieure. Malgré des inondations périodiques dans le delta du Barcoo et du Cooper-Creek,

et de tous les fleuves qui viennent converger vers le lac Eyre ou vers l'une quelconque des nombreuses mares temporaires qui ont fait donner à cette partie du pays le nom de *lake-district* (région des lacs), il règne dans toute cette zone intérieure de l'Australie une salubrité merveilleuse. Cette salubrité est telle que les explorateurs, tant qu'ils sont restés dans cette zone sub-tropicale et qu'ils ne se sont pas élevés plus au nord, n'ont rien eu à démêler avec les fièvres endémiques, malgré des conditions de campement et d'eaux souvent des plus mauvaises.

Dans toute cette région, la richesse en troupeaux s'accroît chaque année dans les plus vastes proportions.

Dans les hauts plateaux algériens, même salubrité, même aptitude du pays à favoriser l'élevage du mouton.

Je parlais plus haut de l'agilité et des qualités de fond des chevaux du Nicaragua. Squier nous en fournit plusieurs témoignages dans son voyage. En voici un qui dépose en faveur du cheval et du cavalier : il s'agit d'une course faite très-rapidement de Rivas à Léon, en passant par Granada. Cette course fut faite dans des circonstances politiques qui le forçaient à voyager vite. Squier était ministre plénipotentiaire des États-Unis auprès des Républiques de l'Amérique centrale, et il venait de recevoir des dépêches lui annonçant des événements graves dans le Honduras. Il ne mit que deux jours et demi pour faire 180 milles anglais, ce qui est marcher au taux de 72 milles par jour, ou 115 kilomètres. Son cheval arriva sans avoir l'air fatigué, à la même allure qu'au départ; et ce cheval n'était pas même de grand choix, car il n'avait

coûté que 30 dollars. (*One hundred and eighty miles in two days. This was done with the same horse, one which had cost me but thirty dollars and which came into Leon at the same pace whith wich he had left Nicaragua and apparently as unwearied as then. And yet I suffered nothing from fatigue and felt as vigorous as I had ever done under the most favourable circumstances at home.* Squier, t. II, p. 100.)

Squier lui-même arriva à Léon aussi frais et vigoureux que dans les premiers jours de sa jeunesse aux États-Unis, son pays natal; témoignage flatteur en faveur des propriétés toniques de l'atmosphère du Nicaragua.

Dans un autre passage, à propos d'une excursion le long des bords du lac de Managua : « Nos chevaux, relevant leurs têtes et laissant les vagues leur mouiller les sabots, marchaient d'un train plein d'ardeur et d'élasticité ; leurs hennissements appelaient la course comme l'éclat de la trompette..... Le vin, le haschich peuvent provoquer, en passant dans nos veines, des sensations enivrantes ; mais donnez-moi plutôt, pour me sentir heureux de vivre, la croupe de mon cheval issu d'ancêtres arabes, les rênes libres, et l'air vivifiant jusqu'à l'intoxication d'une matinée tropicale » (T. II, p. 9).

VI.

Il est à noter que ces preuves de vigueur ne sont pas seulement le fait de la saison fraîche. Les récits de plusieurs voyageurs nous placent en plein été, et je n'y trouve pas de plaintes sur le climat, pas d'ex-

clamations sur les effets fâcheux d'un campement en plein air avec les alternatives de chaleur torride du jour et de la fraîcheur des nuits, toutes imprégnées d'une abondante et froide rosée : effets subis par tous ceux qui vont camper dans les lieux insalubres, marais Pontins, maremmes de la Toscane, plaines de la Mitidja et de l'Habra en Algérie, etc.

Squier s'est rendu, au mois de juin 1849, du port du San-Juan-del-Norte à Granada et à Léon; il a passé un an dans le pays, excursionnant sous toutes les conditions possibles d'averses diluviennes, de soleil de feu, de gîtes quelconques ; couchant parfois sur la simple peau de bœuf tendue sur un cadre, qui sert quelquefois de lit dans ce pays, ou sur une table, avec les tapis de sa selle pour matelas ; recherchant des antiquités, faisant des fouilles, exhumant des statues à moitié ou aux trois quarts enfoncées dans le sol ; et pourtant, dans sa relation si intéressante et si étincelante de verve, pas une ligne ne trahit la lassitude ou les effets destructeurs du climat. Au contraire, à chaque page non-seulement il rend hommage à la salubrité de l'air du Nicaragua, mais il exalte ses propriétés vivifiantes. Voici en quels termes il raconte son arrivée dans la belle plaine de Léon, au sortir d'une forêt :

« J'avais laissé mes compagnons derrière moi, et je « m'arrêtais sur les confins de cet Océan de verdure : « une immense plaine diaprée de hautes haies et par- « semée de bouquets d'arbres et de palmiers élancés, « s'étendait sous mes yeux pendant des lieues et des « lieues, montrant une série indéfinie de vertes cultu- « res entourées de forêts, et limitée à droite par une « ligne de hautes montagnes volcaniques, dont les « cônes réguliers s'élançaient dans les cieux. Sur la

« gauche, une série de collines d'un vert d'émeraude « se déployaient en demi-cercle, comme les siéges « d'un amphithéâtre ; en face, la vue se perdait sans « limites sur l'immense plaine ; une légère brume de « pourpre semblait limiter l'horizon, et, sous cette « frange, on pouvait reconnaître le reflet des lames du « grand Pacifique, se déroulant sans obstacle depuis « les Indes et la Chine.

« C'était le commencement de la saison des pluies : « la végétation renaissait toute pleine de fraîcheur et « de puissance ; la poussière ne ternissait pas le vert « tendre des feuilles ; les graminées et le maïs qui « remplissaient les champs de leurs jeunes épis ne « souffraient en rien de la chaleur, pas plus que les « lianes qui s'enroulaient autour des branches des ar- « bres, toutes empourprées de boutons et de fleurs. Sur « tout cela brillait un soleil splendide, et tout semblait « montrer aux yeux les pulsations d'une vie puissante. »

« Jamais auparavant je n'avais eu sous les yeux « un aussi grand et si magnifique paysage. C'est bien « à juste titre qu'un ancien chroniqueur l'a dépeint « comme une contrée bien étalée et splendide, si belle « et si remplie de charmes, que celui qui la traversait « se demandait s'il ne voyageait pas en paradis. »

« L'impression produite sur mes compagnons, qui « m'avaient rejoint pendant que j'étais en contempla- « tion, n'était pas moins profonde que la mienne » (Squier, t. I, p. 243).

Il faut remarquer que c'était pourtant en plein été (hivernage), en pleine saison des pluies, en fin juin 1849, que ceci se passait et s'écrivait.

Je ne voudrais pas fatiguer le lecteur de citations nouvelles, qu'il vaudrait mieux lire dans l'original, et

dont ma traduction, je le crains, ne peut que très-mal interpréter les beautés; mais je ne peux résister au désir de citer encore ce passage écrit, comme le précédent, en plein été, en pleine saison des pluies, et qui témoigne, lui aussi, de l'excellence de ce climat. L'auteur raconte une visite à une hacienda dans les environs de Chinandega :

« Comme dépendance de la ferme, il y a un verger « couvrant plusieurs *acres* de terre; une oasis d'oran- « gers, de limoniers, de pommes de pin blanches et « jaunes, de melons, de mameys, de marañons, de « goyaves, en somme toute l'infinie variété des fruits « et des fleurs des tropiques.

« En retournant à la maison nous trouvâmes la « table chargée de la plus rare collection de fruits et « de mets recherchés que j'eusse jamais encore vue « et qui aurait pu réveiller l'appétit d'un roi : nous « eûmes des frescas composées de marañons, d'oranges « et de la liqueur de coco; des melons, et quels melons! « Et quand nous nous couchâmes sous la galerie, dans « nos hamacs, on vota à l'unanimité que, vu l'état li- « mité de nos informations en ce qui touche le Paradis, « nous accepterions volontiers une jeunesse perpétuelle « et la vie de hacienda au Nicaragua plutôt que de « courir les risques de la béatitude. » Squier ajoute : « Les opinions peuvent varier sur la convenance de « l'aveu suivant, dit W..., mais réellement, et parlant « ainsi il aspirait une longue bouffée de son excellent « cigare, je pense que cette vie est tout ce que peut « exiger, en fait de bonheur, un misérable pécheur tel « que moi. » (Squier, t. I, p. 362.)

A son départ de Granada pour Léon, en plein été, Squier dépeint ainsi les impressions de sa première

étape, le long du lac de Nicaragua : « La route était « étroite et ondulait à travers une foule de buissons, « sous l'ombrage d'arbres gigantesques, couverts de « festons de lianes et de vignes aux fleurs éclatantes ; « plongeant tantôt dans les ravins où le soleil ne pé- « nétrait jamais, tantôt suivant des ondulations légères « toutes couvertes de gazon, avec des bouquets d'ar- « bres superbes disséminés et diaprés de fleurs par- « fumées : çà et là, des échappées sur le lac et sur les « îles qui s'y dressent comme des corbeilles de fleurs. « Nous allions à la file comme les Indiens, les che- « mises rouges de nos Californiens et leurs armes « donnant de la vie et de l'éclat à la scène, et rendant « plus babillards les bavards perroquets qui volti- « geaient autour de nous, pendant que d'autres oiseaux « aux couleurs éclatantes nous contemplaient sous la « ramure épaisse des arbres, et qu'un daim effrayé « s'éloignait en bondissant. Les délices et la nouveauté « de cette nature pleine de vie me remplissaient de ce « charme que les Arabes seuls ou l'Indien des prai- « ries peuvent sentir sur leurs chevaux rapides, et je « goûtais là de ces heures qui valent dix ans de vie « paisible. Ma poitrine se dilatait et même encore se « dilate, et mes nerfs se tendent en écrivant ces lignes « au souvenir de cette glorieuse matinée en route sur « Masaya. » (Squier, t. I, p. 209.)

On comprend sans peine que les premiers Espagnols, séduits par tant de dons, comme beauté et salubrité, aient donné à ce pays ce nom de Paradis de Mahomet (Gage) ; Gonzalez Fernandez de Oviedo y Valdez, historiographe du roi d'Espagne, qui visita ce pays quatre ans après sa découverte, le dépeint comme un jardin de délices.

« Il n'y a pas, dit-il, dans toutes les Indes une con-
« trée plus fertile et mieux cultivée que celle-ci. Le
« climat est sain et agréable, les eaux excellentes, le
« gibier et le poisson abondants; les habitants récol-
« tent le maïs et les fruits en énorme quantité ; ils ont
« des arbres qui distillent un ambre liquide (la côte du
« baume) et d'autres qui portent le cacao, dont on
« fait une boisson exquise, etc. » (*Historia general de las Indias,* Oviedo).

« La grande fertilité du sol, dit Las Cases, la bonté
« de l'air et la multitude innombrable des habitants ne
« peuvent être suffisamment exprimées par des mots.
« Il y avait là des villes de 4 lieues de long : la grande
« quantité de fruits exquis croissant dans ces plaines
« y avait attiré ces multitudes. De plus, le climat étant
« si doux, la contrée si agréable, les habitants ne se
« campèrent pas, comme ailleurs, sur les montagnes;
« aussi furent-ils plus aisément victimes des persé-
« cutions des Espagnols. » (*Voyages et découvertes faits par les Espagnols*, Barth de Las Cases, évêque de Chiapas.) Cette salubrité remarquable n'a pas cessé de nos jours; nous en voyons une preuve, à nos yeux incontestable, dans les effets expansifs de ce climat sur tous les voyageurs modernes qui nous ont fait connaitre leurs impressions.

VII.

Ce ravissement intime causé par un air salubre, un beau ciel, cette intensité de vie que l'on peut aisément constater dans les témoignages que je viens de donner de Squier, de Gage et des anciens chroniqueurs espa-

gnols ; c'est là pour moi, qui ai longtemps étudié les effets des pays chauds, et qui les ai éprouvés, une preuve de grande valeur en faveur d'un pays.

Ce ne sont pas des témoignages de ce genre qu'on porte sur Batavia, Calcutta, Chandernagor, même sur Rio-Janeiro, pour ne pas citer des localités pires, ce qui ne serait pas difficile. — A part le premier étonnement produit par la luxuriante végétation, il est facile de constater dans les récits des voyageurs les preuves les plus éclatantes de la débilité, de l'anémie qui les envahit dès leur arrivée à Batavia. Les forces musculaires apportées d'Europe par le nouveau débarqué ne tardent pas à disparaître sous le ciel énervant de Java : instinctivement on n'y fait plus, pour ainsi dire, aucun mouvement, la vie y devient passive, il faut toujours être porté ou voiture ; ce n'est qu'à force d'immersions dans le bain froid, à force de boissons frappées à la glace qu'on peut ressaisir un peu d'appétit.

A Calcutta, c'est sensiblement la même chose, et l'on n'y peut rien faire, ni manger, ni lire, ni écrire, ni causer, sans l'éternel punka qui se balance comme un vaste éventail mû par un esclave.

A Rio-Janeiro, dans toute la saison chaude, c'est le même tableau, un peu adouci si l'on veut, mais c'est toujours la langueur, l'anémie, l'intoxication par une atmosphère endormie et par un ciel si souvent plein de brume. Je crois que le contraste est profond avec le Nicaragua, où, en plein été, pendant la saison des pluies, nous voyons des voyageurs européens excursionner dans tous les sens, chasser, collectionner des plantes ou des animaux sans perdre ni leur santé ni leurs forces. Quoique trempés à chaque instant par des averses diluviennes, quoique couchant sur un dur gra-

bat ou sur la terre nue, ils n'en rapportent pas moins des impressions ineffaçables en faveur de la salubrité et de la beauté du pays.

Si nous pénétrons dans la vie intime des habitants du Nicaragua, nous les voyons gais, éveillés, pleins de sociabilité, épris, comme dans toute l'Amérique espagnole, de danses et de tertullias. Les rues de Granada, de Managua, de Rivas, de Léon sont en tous temps animées par une foule active et empressée. Ici des chars, traînés par des bœufs, avec d'énormes roues en bois d'acajou, portent les récoltes ; là des cavaliers montés sur des chevaux pleins de feu, font preuve à chaque instant d'une solidité et d'une fougue équestre qu'on ne saurait guère dépasser.

« Les fêtes publiques sont extrêmement fréquentes,
« et remplissent les villes d'animation : des femmes se
« meuvent de tous côtés portant des corbeilles, des
« fruits, des amphores et cent autres objets nécessaires,
« sur la tête, et souvent un petit enfant sur la hanche ;
« les hommes au chapeau relevé, les culottes retrous-
« sées jusqu'aux genoux, pieds nus ou en sandales,
« conduisent des attelages ; çà et là des prêtres avec
« une ombrelle aux couleurs vives ; ici des dames
« marchant sans se presser avec une grâce et une di-
« gnité de maintien qu'on ne voit que rarement, si ce
« n'est dans nos grandes villes ; là des jeunes gens à
« l'air enjoué allant un train de casse-cou sur des che-
« vaux pleins d'ardeur. Vers le soir les rues se rem-
« plissent d'enfants aux jeux bruyants ; les dames et
« les demoiselles s'asseoient devant leurs portes, ou
« sur des fenêtres faisant saillie comme des balcons,
« pour goûter la fraîche brise qui fait balancer les lampes
« placées devant chaque maison : il y a, semble-t-il,

« partout, une sorte de volupté et de vie intense que « l'on chercherait vainement ailleurs que sous les tro- « piques. » (SQUIER, p. 140, t. I.)

John Baily, qui fit des études sur le terrain en 1838 pour un projet de canal interocéanique, s'exprime ainsi :

« En exécutant une entreprise aussi gigantesque, « la salubrité du climat et les moyens de nourrir « abondamment et économiquement une aussi grande « troupe d'ouvriers sont des sujets très-dignes d'être « examinés de près. Pour ce qui est de la salubrité, « celui qui écrit ces lignes peut affirmer que, durant « le mois où il fut occupé sur le terrain entre le Paci- « fique et le lac de Granada (Nicaragua), avec une « troupe de 40 individus, aucun cas d'indisposition et « d'interruption du travail quotidien par fait de maladie « n'eut lieu, — quoique tout ce monde couchât conti- « nuellement en plein air. Sur le lac de Nicaragua et « sur la rive de San Juan, avec un plus grand nombre « d'hommes, mes gens conservèrent une santé par- « faite, quoique souvent mouillés par les pluies ; ce n'est « qu'à San Juan del Norte, ou tout auprès, que la ma- « ladie se mit parmi eux, — ce qui doit, sans doute, « être imputé à l'usage ou plutôt à l'abus des spiri- « tueux, — sans nier cependant la part des influences « climatériques mauvaises propres à la côte de l'Atlan- « tique, du cap Gracias-à-Dios à Carthagène. »

Ce témoignage est décisif, et il fait une fois de plus passer sous les yeux du lecteur le contraste profond de deux zones tout à fait contiguës, le bassin du Nicaragua et le rivage atlantique ou côte des Mosquitos.

Cette côte si terrible de l'Atlantique perd elle-même ses propriétés malfaisantes au niveau du fleuve San

Juan, la porte d'entrée de Nicaragua, l'émissaire du lac, et le canal qui draine ainsi presque tout le bassin intérieur. Il y a là dans la vallée du San Juan beaucoup de points d'une salubrité étonnante pour des parages appartenant à une côte si justement mal famée ; on peut même dire que la vallée de San Juan est d'une salubrité moyenne qu'on ne saurait nier, et qu'on n'a pas su jusqu'ici expliquer. La contrée, dit Squier, est basse le long de la côte, remplie de lagunes et d'arroyos, infestée en conséquence de moustiques et plus sujette aux fièvres. Le climat cependant est plus salubre que de pareilles conditions ne pourraient le faire supposer. Ceci ressort nettement du fait suivant : En mars et avril 1849 une troupe d'émigrants Américains du Nord, au nombre de 130, passa plusieurs mois en ce point et malgré la soudaine transition de l'hiver à la chaleur tropicale, sans compter l'abri insuffisant et une nourriture nullement soignée, personne ne fut sérieusement malade : la même troupe franchit le San Juan dans de pénibles conditions, exposée à toutes les intempéries, et séjourna dans l'intérieur et vers le nord, jusque vers la mi-août, avec une absence presque complète de malades, et le petit nombre de ces derniers faute de soin ou suite d'excès (T. I, p. 30, Squier).

VIII.

Il reste maintenant à se demander si c'est l'altitude qui est la cause de cette immunité : ceci ne souffre pas le moindre examen ; non-seulement la vallée du San Juan, mais le Nicaragua tout entier est pour ainsi dire

au niveau de la mer, et l'altitude ne peut rien expliquer ici.

Le lac de Nicaragua est à 36 mètres seulement au-dessus du niveau de la mer, le lac de Managua n'est lui-même qu'à 47 mètres d'altitude, et les plaines environnantes de Rivas, de Granada, de Léon n'ont qu'une faible altitude au-dessus de ces lacs et de l'Océan. Quant aux montagnes, si remarquables dans le paysage de Nicaragua, il ne faut pas oublier qu'à l'exception des montagnes de Ségovia, qui séparent le bassin du Nicaragua de celui du Honduras, il n'y a nulle part un massif montagneux considérable : les volcans du Nicaragua forment, comme je l'ai déjà dit, une ligne jalonnée du nord-ouest au sud-est, entre le Pacifique et les lacs, et dans un parcours de 60 lieues de long présentent successivement les cônes des volcans El Viéjo, Santa Clara, Orota, Las Pilas, Axusco, Momotombo, Masaya, Momobacho, Ometepec, Madeira et Orosi, isolés les uns des autres commme les grains d'un chapelet du nord au sud.

Entre ces divers cônes, qui doivent être considérés comme la continuation des Cordillères, la chaîne est interrompue et le sol s'abaisse au niveau des plaines environnantes.

Le niveau du pays ne peut donc nous expliquer cette salubrité, qui se trouve alliée à toutes les richesses d'un climat équatorial ; ce niveau est bien inférieur à celui où disparaissent au Mexique les endémies des terres chaudes. Il n'y a donc pas à insister sur ce point. Cependant ce n'est pas sans résultat que l'œil d'un observateur attentif peut se promener sur une bonne carte du Nicaragua et du Costa-Rica : j'en ai actuellement cinq sous les yeux, celle de Squier, trois

cartes de Petermann : *Original-Karte von Costa-Rica, Frantzius, 1869 ; Original-Karte des Nordwestlichen Theils von Costa-Rica zur Uebersicht der Reisen Dr Von Seebach's, 1865;* la carte des volcans de Costa-Rica de Frantzius, 1861 ; et enfin la carte du Nicaragua de P. Lévy, Paris 1873.

Comme les conséquences d'un fait certain et permanent se révèlent dans toutes les directions, il est évident que les conditions de structure orographique que nous divulguent ces cartes, qui ont déjà eu le pouvoir de commander impérieusement l'attention des économistes, des ingénieurs et même des puissances politiques, ne pourront pas manquer de nous apprendre quelque chose de concluant en ce qui concerne l'hygiène du pays.

Nous aurons, en effet, occasion dans plusieurs contrées de confronter d'une part l'état moyen de la prospérité sanitaire et de l'autre les conditions de nivellement du sol, conditions auxquelles sont liées très-étroitement celles des libres mouvements de l'atmosphère.

Ce que l'examen de ces cartes nous prouve, c'est que dans le Nicaragua la ligne de la Cordillère se brise et, au lieu d'une muraille ininterrompue portant à plusieurs milliers de mètres des plateaux étendus comme ceux de l'Anahuac au Mexique, nous n'avons plus sous les yeux qu'une série de pics volcaniques disséminés et séparés par des vallées parfois très-basses, d'autres fois par de véritables plaines.

C'est cette brisure de la Cordillère qui, obscurément entrevue, a déjà guidé vers la vallée du San Juan et le lac de Nicaragua les ingénieurs cherchant à créer un canal interocéanique. Ce que nul n'aurait osé tenter,

ce qui est au-dessus d'un sage emploi des forces, pourtant si puissantes, de l'industrie humaine, devient possible si on n'a plus à trancher entre le lac et le Pacifique qu'un seuil élevé de quelque dizaine de mètres ; aussi Squier dit parfaitement dans son bel ouvrage sur le Nicaragua. « La grande question liée à ce projet de ca-« nal, celle dont la solution affirmative est regardée « comme essentielle pour la possibilité de l'entreprise, « est celle-ci : *La grande chaîne des Cordillères est-elle* « *interrompue sur quelques points de l'isthme ?* » Sur ce point, dit-il, je suis à même de répondre : entre le lac de Managua et le Pacifique, la Cordillère est complétement interrompue, là nous avons la grande plaine de Léon et de Conejo qui, pendant plusieurs kilomètres, n'a que 60 pieds au-dessus du lac, d'une part, et 200 seulement au-dessus du Pacifique.

De plus, bien que Squier n'y insiste pas beaucoup, il y a encore une autre et bien plus notable interruption de la Cordillère, c'est au sud-ouest du pays, entre les volcans Ometepec et Madeira au nord, et Orosi au sud : là, la Cordillère est absolument interrompue pendant plusieurs lieues au niveau de Rivas sur le lac de Nicaragua, et bien qu'un canal aurait là à franchir un seuil d'une couple de centaines de pieds, on comprend que pour ce qui touche la structure générale du pays, on puisse dire que le cadre des montagnes fait défaut dans tout le sud-ouest. Cet affaiblissement de la ligne centrale de la Cordillère se prononce même encore plus, au sud, entre le volcan Rincou de la Viéja et les grands volcans du Costa-Rica. Voici les paroles d'un voyageur récent, le Dr Seebach : « Quant à ce qui concerne les environs de Las Cañas, je ne fus pas peu étonné de voir que la Cordillère, qu'on désigne ici sous le nom

peu convenable de Cerro de San José, et la ligne des volcans, ne font nullement une chaîne ininterrompue, comme cela a lieu sur les cartes, mais bien de constater entre les deux un col d'au moins 3 milles marins de largeur, dont la hauteur absolue n'excède pas cinq cents pieds. Cette superbe passe revêtue de belles forêts vierges forme un passage des plus commodes de la vallée de Tempisque dans celle de San Carlos, par-dessus la ligne de partage entre la mer des Caraïbes et la mer du Sud.» (*Bilbet einem bequemen Ubergang an dem Thal des Tempisque in das des Rio Frio und San Carlos, über die Wasserscheide zwischen der Sudsee und dem Cariben Meer.* Prof. Seebach's *Reise durch Guanacaste*, Costa-Rica ; 1864-65, *Mittheilungen*, VII, 1865.)

On peut se demander en quoi consiste, au point de vue de la salubrité générale du pays, l'importance de l'interruption, signalée ci-dessus, de la Cordillère. A cela, voici ma réponse : Quand nous ne pouvons pas trouver dans les conditions thermiques et hygrométriques d'un climat, dans la nature du sol, dans la flore et la faune l'explication d'une situation sanitaire aussi prospère que celle que déploient le Nicaragua et le Costa Rica, sous l'ardent soleil des tropiques, il faut nécessairement chercher dans l'atmosphère la solution du problème. L'air seul, par son omniprésence, est un agent assez prépondérant pour marquer de son empreinte tous les phénomènes de la vie organique, végétale et animale. Une cause générale peut seule donner des effets généraux et permanents, et cette condition permanente ou sensiblement permanente, nous la trouverons en effet dans la dynamique des courants aériens au Nicaragua.

Les alizés du nord-est qui abordent la côte des Mosquitos, depuis le cap Gracias a Dios, jusque vers l'isthme de Panama, passent aisément sur la faible barrière de la chaîne des Chontales, collines qui ferment à l'est le bassin intérieur du Nicaragua, et qui viennent couper la vallée de San Juan au Castillo-Viéjo, où elles forment des rapides. Après avoir balayé les plaines, les grands lacs et leurs îles nombreuses, ces alizés s'échappent dans la direction du sud-ouest, et, ne trouvant aucun obstacle, ils s'épanchent en liberté sur l'immensité du Pacifique par les nombreuses et vastes percées que leur laisse la grande chaîne des volcans, ainsi que nous l'avons dit plus haut.

Il est clair que si la Cordillère, au lieu d'être formée le long du Pacifique par une ligne de cônes volcaniques parfaitement isolés les uns des autres, était constituée par une muraille continue de montagnes de même hauteur (1,500 à 3,000 mètres), cette dernière disposition n'empécherait pas, non plus, les alizés du nord-est d'atteindre la surface du grand Océan en passant par-dessus les crètes de ce rempart. Je suis loin de le nier; mais les conséquences pour le bassin intérieur du Nicaragua d'une pareille structure seraient toutes différentes : au lieu d'une atmosphère toujours vivifiée par des courants actifs, nous aurions la torpeur et l'atmosphère intoxiquée qui se rencontrent précisément sur la côte de l'Atlantique depuis la Vera-Cruz jusque près de l'embouchure du San Juan. Dans ces points, les alizés, obligés de s'élever à plusieurs milliers de mètres au-dessus de la Cordillère littorale, laissent les plages en proie aux calmes et aux brises scolaires alternantes et indécises, brises qui ne font pas défaut aux plus tristes côtes, mais qui sont alternantes, sujettes à

des affaissements profonds, et séparées en outre dans leurs oscillations chaque jour par des calmes absolus. Nous aurions, si l'on veut, quelque chose d'analogue aux plages malsaines du Choco, sur la côte Pacifique de la Nouvelle-Grenade, où des plaines très-basses et fangeuses sont immédiatement surplombées par les plus hauts massifs de la Cordillère des Andes, ou quelque chose d'analogue aux calmes des mers de Java, et une atmosphère qui ne serait sans doute pas supérieure à celle de la plage marécageuse de Batavia.

IX.

Du reste l'existence des courants constants ou presque constants du nord-est, dans le Nicaragua, ne se déduit pas seulement comme corollaire des prémisses posées ci-dessus ; c'est un fait matériel auquel une foule de témoignages viennent donner toute l'authenticité désirable.

Les voyageurs qui ont eu sous les yeux les lacs de Nicaragua et de Managua parlent tous de la houle puissante que les vents constants du nord-est y suscitent, donnant lieu pour la côte ouest, où sont les villes de Rivas et de Granada, à un ressac aussi violent que celui de l'Océan. Tandis que le bord oriental, sous les collines de Chontales, a une eau unie et calme, les plages du sud-ouest voient les lames déferler par les plus beaux temps avec une force étonnante. Les bateaux qui remontent le San Juan pour aller à Granada font leur trajet sur le fleuve à la rame, et, une fois arrivés au lac, ils reprennent leurs voiles et le gréement qu'ils avaient laissés en descendant au fort San Carlos. Mais alors, au lieu de mettre

le cap sur Granada, ce qui les exposerait, sous la pression de l'alizé, à dériver sur Rivas ou sur les plages sauvages des Indiens Guatuzos, ils remontent au nord le long du rivage Est, protégé par les collines des Chontales. Dès qu'ils se sont élevés plus au nord que le port de destination, le long de cette côte paisible, ils mettent la barre sur Granada et y arrivent en peu d'heures poussés par l'alizé.

Squier, qui parle en divers points de cette fraîche brise du nord-est et du ressac qu'elle cause sur la rive ouest du lac, s'exprime ainsi (T. II, p. 9) :

« Le vent soufflait avec force et les vagues brisaient avec une violence qui me surprit ; les volutes des lames étaient grandes comme celles de l'Océan. Une barque qui abordait devant nous chavira au moment où elle touchait la ligne des brisants, et, si elle ne fut pas jetée violemment contre la rive, ce fut grâce à la précaution de l'équipage qui se jeta d'avance à l'eau et se mit à épauler l'embarcation de chaque côté. Nous n'aurions certainement pas pu nous mettre en route nous-mêmes si nous avions voulu nous embarquer. »

« Les vents dominants sont du nord-est, et quand la brise est forte les vagues du lac roulent avec la régularité de celles de l'Océan. A de pareils moments le ressac sur la rive de Granada est sensiblement aussi fort qu'il peut l'être par un vent violent sur nos côtes des États-Unis, à Newport ou à Cape May » (T. I, p. 27).

Je pourrais multiplier ces citations, mais celles-ci peuvent suffire ; du reste, comme je l'ai déjà dit, quand un fait existe constamment, l'observateur prévenu en recueille facilement des preuves dans tous les sens.

La saison sèche dans le bassin intérieur du Nicaragua et sur la côte du Pacifique dure, comme nous l'a-

vons dit, de la mi-novembre au mois d'avril environ. Pendant ce temps la terre se dessèche, la poussière envahit tout, les plantes herbacées périssent en grand nombre, et bien que le temps soit admirable et très-sain on n'est pas sans regretter souvent la pluie, ne serait-ce que pour abattre l'ennuyeuse poussière. Il y a pourtant des points disséminés dans les plaines qui bordent le Pacifique qui ont des pluies presque constantes et qui ont, grâce à ces pluies, non-seulement la luxuriance des forêts d'arbres qui ne fait jamais défaut dans le pays, mais la richesse en herbes et en plantes qui, ailleurs, succombent par le défaut de pluies. Ces points sont les plaines qui sont justement sous le vent des plus grands cônes volcaniques, El Viéjo, Momotombo, Ometepec, Madeira, Orosi.

Ces géants arrêtent au passage et fixent sur leurs cimes, dont les hauteurs varient de 1,800 à 3,000 mètres, les vapeurs de l'Atlantique qu'entraînent avec eux les alizés. Il est facile ici de refaire, à l'exemple de Maury, et à l'honneur de ce grand esprit, l'itinéraire des vents et de leur demander les preuves de leur passage. Les preuves sont ici les ondées fertilisantes qui marquent comme des jalons l'ombre que projette au soleil levant chacun de ces cônes. C'est au sud-ouest de ces cônes élevés que ces pluies se remarquent.

De même, les pierres ponces et les débris des volcans susceptibles d'être enlevés par le vent sont tous déposés sur le même versant sud-ouest des cônes.

« Au delà, nous arrivâmes à une forêt gigantesque, renfermant beaucoup de ceiba (*Bombax ceiba*), de cèdres et d'acajou. Cette forêt est en grande partie sous le vent du volcan El Viéjo, d'où les ondées arrivent

presque toute l'année, et causent ainsi la luxuriance de la végétation. » (SQUIER, t. II, p. 154.)

Plus au midi, vers Rivas, même remarque.

« C'est un fait singulier que, sous le vent de ce volcan (Momobacho) il n'y ait pour ainsi dire pas un jour de l'année exempt de pluie, excepté vers le milieu de la saison sèche : ceci est dû à la condensation des vapeurs dans une atmosphère plus froide, au sommet du volcan, vapeurs que le vent dominant pousse au sud-ouest : — comme conséquence, la végétation est luxuriante et les forêts forment des massifs impénétrables. » (T. II, p. 75.)

Cette circonstance cause même vers Rivas un peu d'insalubrité dans une petite zone sous le vent de l'Omotepec et de la Madeira ; là l'humidité excessive, et sans doute aussi un peu l'effet d'écran produit par ces cimes, donnent lieu à un peu de malaria, — mais à un degré bien peu étendu, nullement comparable à celui des localités malsaines des régions tropicales.

Le professeur Séebach, qui a voyagé sous le vent des volcans qui terminent au midi la ligne des cônes du Nicaragua, l'Orosi, le Rincon de la Vieja, le Cuipilapa Miravalles, le Tenorio, aux mois de décembre et de janvier 1864-1865, c'est-à-dire dans la saison sèche, a eu aussi très-fréquemment des pluies : on y est habitué dans le pays, on les nomme temporales. Il remarque à plusieurs reprises la riche végétation de ces contrées en Palmiers et en Scitaminées (*Amomées, Cannacées et Musacées*). Le palmier royal (*kœnigspalme*), les palmiers bactris aux tiges épineuses ; le coyol, magnifique palmier dont la séve fournit un vin de palme très-enivrant et très-goûté des gens du pays ; les héliconiées, une foule de roseaux et de

plantes grimpantes pullulaient dans toutes les vallées. Toute cette flore témoigne à la fois des pluies fréquentes et de l'action de l'alizé sur les cônes volcaniques.

La dissémination des cônes volcaniques séparés par des plaines ou par des vallées profondes, non-seulement n'arrête pas l'essor de l'alizé; mais il semble même, d'après une série de faits divers témoignant dans le même sens, que le vent s'engouffre dans ces couloirs avec une impétuosité notable et qu'il en résulte ainsi une circulation plus rapide dans l'ensemble de la masse aérienne.

C'est ainsi que je lis dans l'article cité plus haut de Séebach ces mentions à des dates rapprochées :

« 30 décembre 1864, l'alizé du nord-est qui a fait son entrée en scène avant-hier soir a atteint aujourd'hui toute sa puissante impulsion. » L'observateur venait de Puntarenas au Costa-Rica et il entrait seulement depuis la veille sous le vent du Nicaragua.

« 31 décembre, sur les flancs du volcan Tenorio. Le vent du nord-est soufflait si fortement que l'on ne pouvait, à la lettre, se tenir en sûreté debout » (*Das man buchstablich nicht sicher auf seinen Füssen stand — Reise durch Guanacaste*).

« 9 janvier, sur le volcan Rincon de la Vieja. Vers une heure nous atteignîmes le sommet de la montagne, c'est à peine si nous pouvions nous roidir contre la fureur de l'enragé vent du nord-est (*and konnten uns kaum gegen die Wuth des rasenden N.-O. Vindes anstemmen. — Ibid*).

C'est cette violence du vent qui a dispersé au loin les débris légers des éruptions qui entourent habituellement les cônes des volcans; seul le côté sud-ouest n'est pas balayé et c'est là qu'on trouve les plus grands

amas de lapilli et de pierres ponces. Ainsi qu'Oviédo le remarque, du volcan de Masaya, la fumée en sortant du cratère se penche vers l'est; mais la brise la chasse aussitôt à l'ouest. (Squier, t. I, p. 224.)

C'est un détail du même genre que je trouve signalé par P. Lévy (*Bulletin de la Société de Géographie de Paris*, 1872), quand il parle du courant puissant qui parcourt de l'est à l'ouest la bocana, ou gorge qui descend du lac de Nicaragua au Pacifique et où passe ce que les Espagnols appellent la bocanada, c'est-à-dire la bouffée de vent; cette gorge aboutit au port de Brito sur le grand Océan.

Cette pression de l'alizé, en traversant les couloirs qui séparent les cônes de Nicaragua, semble encore confirmée par une autre série de faits concernant la navigation dans les parages de la côte Pacifique du Nicaragua. On trouve en effet, commençant plus ou moins près du rivage, en face des ports de Salinas et de San Juan del Sur, des vents violents du nord-est portant au sud-ouest et plus loin portant au sud, c'est-à-dire des vents suivant une ligne courbe du nord-est au sud passant par le sud-ouest, — c'est cette courbe comparée au bec de perroquet qui a fait nommer ce vent el papagayo, le perroquet; il souffle avec violence et empêche souvent les voiliers d'atterrir à San Juan del Sur. — Ce vent est une des raisons, disons-le en passant, que certains projets ont fait valoir en faveur du golfe profond de Fonséca comme point extrême du canal interocéanique dont le départ, dans tous les projets concernant le Nicaragua, est toujours fixé sur l'Atlantique à San Juan del Norte. Le papagayo ne se fait plus ou presque plus sentir au niveau du golfe de Fonséca; son maximum est naturellement, comme

tout ce que nous venons d'établir permet de le deviner, dans la ligne de prolongement de l'alizé qui traverse le bassin intérieur du Nicaragua, c'est-à-dire autour de San Juan del Sur. C'est cette partie de la côte qui est nommée sur les anciennes cartes le golfe de Papagayo.

Nous pouvons donc terminer toute cette étude de la superficie du Nicaragua en disant avec Squier que sans nul doute la Cordillère est interrompue au Nicaragua, et que c'est là que Cortez aurait dû chercher, si ses vastes entreprises ne l'avaient pas amené ailleurs, le secret du détroit, *el secreto del estrecho,* que Charles-Quint signalait comme but à ses explorations. —Le détroit, c'est-à-dire ici la coupure dans le relief du terrain qui permettra le canal maritime, canal que d'autres raisons peuvent, je le reconnais, faire tenter à l'isthme de Darien.

Ce n'est pas seulement le Nicaragua qui recueille les conséquences de cette puissance de l'alizé. Toute la partie habitée et cultivée du plateau costa-ricain en profite également sans aucun doute ; je parle de la partie de ce plateau qui de Cartago et de San José descend vers le San Juan et le lac de Nicaragua.

Quoique cette plaine ondulée soit couverte, au nord-est, par les volcans Irrazù, Barba et Poas, dont les hauteurs sont successivement de 10,850, de 8,000 et de 6,000 pieds anglais, et par leurs projections décroissantes vers le nord-ouest, malgré cela il est permis d'admettre que le voisinage d'un courant aussi actif que celui qui balaye le Nicaragua n'est pas sans conséquence sur les mouvements de l'air de ce riche plateau. D'ailleurs le résultat est produit en outre par l'inclinaison régulière et constante du terrain, depuis

la ligne de faîte, où se partagent les eaux des deux océans, depuis Cartago et San José, jusqu'à Punta-Arenas, sur le Pacifique.

Sur ce parcours s'étend une riche campagne, pleine de villes et de villages disséminant leurs maisons au milieu des champs : celles-ci cachées par des berceaux d'arbres, d'énormes aloès, des palmiers, des tamarins, des cactus en fleurs ou des buissons de roses. Le peuple y jouit d'une grande aisance ; mais aussi, comme le dit un voyageur moderne, quel sol privilégié que celui qui produit dans la même hacienda du froment et du café, des pommes de terre et des bananes, des pêches et des oranges ! (F. Belly, *Question de l'isthme américain*.)

X.

Les populations, au Nicaragua, manifestent dans leur vie publique et privée un caractère vif, enjoué ; au lieu d'y rencontrer une société somnolente, on y remarque plutôt un excès de vie, un grand fond de gaieté et une humeur pétulante. Grâce à l'esprit d'anarchie, qui est la peste de toutes ces malheureuses républiques, ces qualités brillantes sont souvent mal employées. Des classes métisses, comme celle des *ladinos* au Nicaragua, métis d'Espagnols et d'Indiens, paraissent surtout disposées à employer en intrigues et en combinaisons politiques, où le seul intérêt personnel est écouté, des facultés susceptibles d'un bien meilleur emploi.

Sous ce rapport, il n'est pas douteux que ces pays n'aient beaucoup perdu jusqu'à présent à leur émanci-

pation de la mère patrie. Au Nicaragua, la production de l'indigo, du coton ; au Guatemala, celle de la cochenille, ont beaucoup perdu de leur ancienne importance et sont souvent tombées au dixième de leur ancien chiffre de production.

La fréquence des guerres civiles ruine très-souvent les entreprises agricoles, surtout celles, comme le cacao et le café, où l'on est obligé d'attendre quelques années la croissance des arbres, ou celle de l'indigo, où l'on est obligé d'opérer à époques précises, désignées par la croissance de la plante, la récolte, la mise en cuve et la fermentation. A ces époques-là, si l'on ne trouve pas de suite la main-d'œuvre requise, la récolte est perdue, et cette main-d'œuvre manque, nous le voyons souvent, par l'obligation où le gouvernement se trouve d'armer les cultivateurs en milices, pour repousser les conspirateurs qui le menacent.

Je ferai ici une remarque que j'aurai lieu de reproduire dans le cours de ce livre : l'anarchie politique et l'anarchie sociale (ce qui est très-sensiblement la même chose) peuvent avoir des conséquences imprévues sur la salubrité d'un pays, par l'abandon progressif de la culture, d'où résulte la disparition rapide des récoltes herbacées de plantes annuelles, dont le rôle hygiénique paraît non moins important que le rôle économique. On trouve au Nicaragua trop souvent des plantations de cacao ou d'indigo abandonnées, et l'on peut dire que la salubrité du pays a besoin d'être aussi heureusement garantie qu'elle l'est, par le libre essor des vents et par la présence de courants atmosphériques constants, pour que cet état précaire de l'agriculture soit sans mauvais résultat.

Cette réflexion est corroborée par l'étude de l'état

de choses qui existait dans toute l'Amérique centrale à l'époque de l'arrivée des Espagnols. A ce moment, toute l'Amérique tropicale était couverte d'une population très-dense, et des rivages aujourd'hui très-insalubres et couverts de forêts à peu près désertes étaient alors couverts de villes, de villages et de cultures extrêmement soignées.

Ce spectacle, tel que celui, par exemple, que Grijalva observa en 1518 sur les côtes de Tabasco, dans le golfe du Mexique, là où aujourd'hui s'étendent des forêts marécageuses de palétuviers et des rivages en proie au vomito, ce spectacle, dis-je, nous montre que dans les climats chauds il y a à tenir le plus grand compte du travail des sociétés humaines sur le sol où elles ont fixé leur domicile. Les effets de ce travail sont des plus importants pour l'hygiène publique.

Le pouvoir modificateur de l'homme sur le domaine qui lui a été donné est immense, et on serait tenté de le croire presque sans limites; — maxime très-propre à stimuler les plus généreux efforts ! — Cette action de l'homme sur le milieu habité est constante; elle le suit partout et il ne se fixera jamais sur une plage quelconque avec sa descendance, sans y marquer d'une façon éclatante sa présence, non-seulement sur le sol qu'il cultive, mais sur l'atmosphère même qu'il respire.

Une relation des plus intimes unit partout, et surtout dans les pays chauds, le sol et l'air, et le travail de l'homme en modifiant le sol, en déchirant ses flancs par la culture, en l'aérant par la périodicité des labours, en y semant des plantes herbacées annuelles à la verdure rapide et vivace, en régularisant, chose

indispensable à son œuvre, le régime des cours d'eau, le travail crée une atmosphère spéciale et salubre.

Mais l'action de l'homme sur le milieu habité ne s'exerce pas toujours dans ce sens, et l'homme n'est pas toujours cultivateur paisible : parfois il détruit, il bouleverse ; il chasse loin de lui ou bien il immole les paisibles tribus agricoles qu'il trouve sur son passage ; la terre, que la répétition fréquente des labours n'aère plus, se durcit et cesse de produire des plantes utiles : des broussailles aux feuilles rigides, comme tant de buissons des jungles de l'Inde ou de certaines plaines fiévreuses de l'Algérie, remplacent les feuilles tendres du maïs et des légumineuses alimentaires ; les cours d'eau s'obstruent, chaque saison pluvieuse amène de nouveaux débordements dans les forêts marécageuses qui forment sur chaque rive un massif impénétrable; les petites rivières se barrent à leurs embouchures ; les lagunes s'étendent à perte de vue derrière ces barres, et la malaria arrive comme la résultante de toutes ces perturbations violentes de la culture du sol.

C'est là en peu de mots l'histoire de l'Amérique centrale. Quand les Espagnols arrivèrent à Saint-Domingue en 1492, l'île contenait plus d'un million d'habitants, et quelque temps après, en 1507, il n'en restait plus que 60,000, c'est-à-dire la vingtième partie seulement. Pour combler les vides et faire exploiter les mines d'or, le vice-roi Ovando dépeupla les Lucayes que Colomb avait découvertes à son premier voyage : il en exporta 40,000 habitants qui disparurent bientôt dans cette vie d'affreux esclavage, dans cet enfer des mines que les conquérants infligeaient aux Indiens.

Traités comme des animaux, ils furent dénombrés, classés, numérotés, vendus, mis en loterie ; les hom-

mes chassés dans les mines pendant que les femmes cultivaient la terre ; souvent on les tuait, comme un vil bétail, pour les plus minimes écarts de la règle imposée, et plusieurs fois même, dans l'unique but d'exercer l'adresse de leurs bourreaux. Ils tentèrent vainement de s'enfuir dans les mornes les plus inaccessibles ; on les chassa comme du gibier avec les engins les plus cruels, et, comme tout le monde sait, avec des chiens qui leur déchiraient le corps en lambeaux.

Ceux qu'on employait aux mines, hommes et femmes, étaient nourris misérablement de quelques végétaux.

Soixante ans après la découverte d'Hispaniola (Saint-Domingue) il ne restait plus rien de cette population paisible qui vivait avant Colomb au milieu de l'abondance des biens de la terre et qui avait accueilli les Espagnols comme des envoyés du ciel en leur offrant une large dîme de ses biens.

Cette fureur de destruction a signalé à peu près partout l'arrivée des Espagnols. On trouve dans les lettres de l'évêque de Chiapas, Las Casas, à Charles-Quint, les tableaux les plus désolants de cruauté : « Dans le Guatemala ils massacrent les enfants et leur brisent la tête contre les pierres : les rois et les princes, ils les écorchent vifs et les jettent à leurs chiens qui les mettent en pièces. Quant aux pauvres gens, ils les enferment dans leurs demeures et les y brûlent vifs : ceux qu'on épargne sont condamnés au plus affreux esclavage, on s'en sert en guise de mulets et de chevaux, des milliers tombent morts journellement sous la charge. Dans la seule province de Honduras plus de deux cent mille individus ont été massacrés. Pour obliger les pauvres Indiens à indiquer où ils ont

caché leur or, on les soumet aux plus abominables tortures : Diego de Velasco en particulier n'épargnait aucun de ceux qui tombaient entre ses mains, de sorte qu'en moins d'un mois il en tua environ dix mille. » (Las Casas.)

Les Espagnols obligeaient les Indiens à porter sur leurs épaules aux ports de mer, qui étaient quelquefois à trente lieues de distance, les poutres et les planches nécessaires à la construction des navires dont ils avaient besoin.

Las Casas estime que la coutume d'exiger des esclaves des caciques pour aller les vendre ailleurs a été une des principales causes du dépeuplement du pays : cinq ou six chargements de navire étaient envoyés à Panama et au Pérou chaque année. Il estime que le seul Nicaragua a perdu de cette façon un demi-million d'indigènes enlevés comme esclaves. (Squier, t. I, p. 292.)

Sur tous les points, même barbarie : ici on attache par le cou à une entrave commune les esclaves, et lorsque l'un d'eux tombe épuisé de fatigue, pour éviter la peine d'en détacher plusieurs autres, on lui tranche la tête ; « ailleurs on livrait aux chiens les prisonniers embarrassants. »

Ces chiens étaient des auxiliaires terribles ; ils recevaient une part de butin comme leurs maîtres, et le nom des plus braves figurait à l'ordre du jour.

Toute la côte de la Nouvelle-Andalousie était fort peuplée : là où on ne trouve plus que des forêts et des déserts, s'étendaient à perte de vue des campagnes cultivées entrecoupées de jardins ; les Indiens cultivaient le maïs, le yucca, fabriquaient de la bière de maïs, du vin d'ananas. Leurs maisons circulaires, for-

mées de troncs d'arbres, étaient recouvertes d'un toit conique en feuilles de palmier; des cloisons de bambous ou de roseaux les partageaient en compartiments. Il y avait une salle dont les murs et le sol étaient couverts de nattes représentant en couleurs vives des figures d'animaux. Les plus riches étaient ornées de tapis en plumes. Autour de la salle, on voyait sur des claies les momies parfaitement conservées des ancêtres du chef de la famille (Dr Saffray, *Voyage à la Nouvelle-Grenade*).

Quand Francisco Hernandez, parti de la Havane en 1517, aborda la côte du Yucatan, qu'il suivit depuis le cap Catoche jusque vers Tabasco, il eut sous les yeux un pays parfaitement cultivé et très-peuplé, là où s'étendent aujourd'hui des forêts de mangliers et des plages insalubres et presque désertes. Parmi les villes qui jalonnaient la côte, il en remarqua une plus considérable que les autres qu'il nomma le Grand-Caire. Cette excursion fit reconnaître à l'ouest de la Havane un continent occupé par des nations plus civilisées que celles de Cuba et d'Hispaniola. Il vit des corps de troupes disciplinées, armées de lances, d'arcs, de boucliers, d'épées en pierres tranchantes et de cuirasses épaisses en coton.

En 1518 Grijalva, faisant la même navigation le long des côtes du Yucatan et de Tabasco, eut à admirer la série de villages formés de grandes et hautes habitations en pierres blanches, des temples remplis d'idoles, de figures de femme, de serpents et d'autres animaux. « Avant que les Espagnols eussent conquis ce pays, dit un ancien chroniqueur, Diego de Landa (traduction de l'abbé Brasseur de Bourbourg, p. 9), les indigènes vivaient réunis en communautés avec

beaucoup d'ordre. La campagne était extrêmement bien cultivée et nettoyée de mauvaises herbes (ce point est à remarquer), en même temps qu'elle était plantée d'arbres productifs. Les puits, qui étaient peu nombreux, se trouvaient près des maisons des seigneurs; ils avaient leurs héritages plantés d'arbres à vin et semaient du coton, du piment et du maïs. Ils vivaient réunis, et ce n'est qu'au temps des guerres avec les Espagnols qu'ils se dispersèrent dans les bois. »

« Les villes principales communiquaient entre elles à l'aide de chaussées surélevées d'un mètre environ, couvertes d'un ciment qui unissait les pierres entre elles et formait une sorte de glacis solide » (Yucatan, *Nouvelles Annales des voyages*, Malte-Brun, janvier 1865). Les arts n'étaient pas exclus de ces sociétés : dans plusieurs points de l'Amérique centrale, on trouve disséminés des ruines de temples, des statues, des bas-reliefs, et quelques-uns de ces débris du passé sont d'un effet saisissant; grandioses dans leur ensemble, ils révèlent quelquefois, dans plusieurs de leurs détails, un art des plus délicats.

A l'angle rentrant formé par la côte ouest du Yucatan et celle de Chiapas, au sud de Boca de Terminos, à une dizaine de lieues environ du littoral, au milieu des forêts, on trouve, près du village de Palenqué, des édifices extraordinaires, assis sur de hautes pyramides formées par des remblais revêtus de maçonnerie. Les façades de ces édifices sont couvertes de bas-reliefs représentant des personnages dont le dessin peut paraître souvent bizarre, mais puissant comme expression. A côté d'eux figurent de longues suites de hiéroglyphes dont le sens est perdu; toutes ces façades

étaient revêtues de stuc peint de riches couleurs, ainsi que l'attestent plusieurs fragments.

A Uxmal, dans le Yucatan, les débris du passé sont peut-être encore plus étonnants : d'après M. Valdeck, les ruines d'Uxmal couvrent un terrain de plus de 8 lieues carrées.

A Copan, dans le Guatemala, il y a encore des ruines remarquables. Le Nicaragua n'a pas fourni de monuments analogues ; mais un grand nombre d'idoles, autrefois debout sur des piédestaux, ont été trouvées gisant dans plusieurs points, principalement dans les îles du lac Nicaragua.

XI.

Il résulte de ce rapide coup d'œil sur les populations indiennes de l'Amérique espagnole, que des rivages aujourd'hui dépeuplés et même généralement très-insalubres ont eu autrefois de vastes étendues de champs cultivés, des villages et des villes où se pressait la population la plus dense. Cela avait lieu partout, dans l'Amérique centrale aussi bien que sur les côtes de la Nouvelle-Andalousie et du Nicaragua, que sur les côtes de Chiapas et de Tabasco.

Le docteur Frantzius (*Der Südostliche Theil der Républik-Costarica, Mittheilungen, 1869*) cite un grand nombre de points aujourd'hui très-insalubres du littoral costa-ricain, la plaine de Pirris, celle de Quépos sur le Pacifique ; les plaines de Reventazon, de Matina, célèbre autrefois par son cacao ; la vallée d'Estrella, ou Sicsaula, sur l'Atlantique, comme ayant eu autrefois des populations indiennes extrêmement nom-

breuses : la multitude des tombes indiennes, les cercles de pierres mystiques, les pierres à moudre le grain, les débris de poterie qu'on trouve à chaque pas, l'attestent suffisamment.

Ce peuplement du temps passé, comparé à la profonde solitude de toutes ces plaines littorales, de nos jours, inspire à cet auteur une proposition qui ne me paraît pas fondée, mais que je cite volontiers textuellement :

« Le fait que presque toutes les parties du Costa-« Rica et du reste de l'Amérique centrale les plus « tristement famées comme foyers de malaria et les « plus évitées de nos jours ont été autrefois occupées « par d'épaisses populations, ferait admettre que les « Indiens possédaient, à l'égard des effets pernicieux « de la malaria, une résistance bien plus grande que « n'en montrent les émigrants européens de nos « jours. » (*Der Umstand dass fast alle heute als Fiebergegenden gefürchteten und gemiedenen Theile Costa Rica's und des übrigen central-Amerika's ehemals dicht bewohnt waren, læst darauf schliessen dass die Eingebornen eine weit grossere Widerstandsfæhigkeit gegen der Gesundheit so nachtheiligen Wirkungen der Malaria besassen als die spæteren fremden Eindringlinge. — Mittheilungen*, 1869, *Der südöstliche Theil der Republik Costa Rica*, p. 324.)

Il est facile de voir que cette hypothèse, qui n'est du reste avancée que dubitativement par l'auteur, n'a aucun fondement solide : autant vaudrait dire, en voyant les fièvres de malaria s'établir au déclin de l'empire romain dans la Sicile, dans le Péloponèse, dans la riche Asie Mineure, en Syrie, etc., que la race

latine ou grecque a perdu de la force de résistance qu'elle avait jadis contre la malaria. Nous savons aujourd'hui, par des exemples qu'on ne compte plus, tant ils sont nombreux, que la malaria apparaît et disparaît dans les pays chauds avec les grands bouleversements, les grandes catastrophes, comme l'invasion des barbares au ve siècle, la conquête arabe au viie siècle : de nos jours nous la voyons venir dans un canton avec la rupture d'une digue, avec le curage d'un étang, avec l'établissement d'une barre à l'embouchure d'une des nombreuses petites rivières de la Méditerranée, sans que la race des habitants ait varié en quoi que ce soit. Il est donc superflu d'insister sur ce point. Concluons qu'avec la disparition de la culture, l'insalubrité est arrivée avec le degré inhérent à la température élevée des côtes atlantiques de l'Amérique centrale.

XII.

Il serait injuste d'attribuer aux Espagnols toute la ruine des communautés indiennes du littoral atlantique de l'Amérique centrale.

Les successeurs des premiers conquistadores montrèrent beaucoup moins de cruauté envers les survivants, et d'ailleurs les Indiens trouvèrent de bonne heure dans les membres du clergé des défenseurs intrépides, qui ne reculèrent même pas devant le sacrifice de leur vie pour défendre leur malheureux troupeau. C'est ainsi qu'au Nicaragua le troisième évêque, Antonio de Valdiviézo, fut tué presque au pied de l'autel par Hernando de Contreras, pour l'opposition

qu'il faisait à ses mesures oppressives à l'égard des Indiens.

Une cause de ruine agricole, et par suite d'*insalubrité*, moins aperçue jusqu'à présent dans l'histoire de ces contrées, mais très-réelle et surtout d'une longue durée, se trouve dans les attaques qui débutèrent avec le dix-septième siècle de la part des gueux de mer hollandais, devenus les boucaniers de la mer des Antilles, contre les riches possessions espagnoles de la Nouvelle-Espagne (Frantzius, *Der südœstliche Theil der Republik Costa Rica*, p. 325).

Plus tard, ce sont les flibustiers qui, munis de lettres de marque délivrées par l'Angleterre, et ravitaillés dans les ports anglais de la Jamaïque, ne laissèrent pour ainsi dire pas un moment de repos à ces malheureuses côtes, incendiant et détruisant aussi bien la propriété privée que les propriétés publiques, tout le long du littoral atlantique du centre Amérique.

Dans ces excursions sur les côtes, toutes les richesses et les récoltes étaient enlevées ou détruites, les bâtiments incendiés, les Espagnols massacrés et les Indiens enlevés comme esclaves et vendus à la Jamaïque. On pourra juger du trouble profond que ces dévastations apportèrent à toute culture, par ce fait que de 1698 à 1787 les archives de Cartago de Costa-Rica ne mentionnent pas moins de vingt et une expéditions à main armée avec pillage général de la côte (Frantzius, *loco citato*) par des corsaires anglais.

Les Mosquitos furent les auxiliaires ardents de ces bandits et ils étaient dignes de l'être par leur origine : ces Mosquitos, en effet, sont une race abâtardie, métisse d'Indiens, de nègres, de négriers et de pirates anglais ou français qui avaient leurs repaires le long de cette

côte, du cap Gracias-a-Dios à Chiriqui, vers Panama. L'élément nègre fut fourni par le naufrage d'un négrier anglais qui se perdit il y a deux cent cinquante ans environ sur l'île nommée aujourd'hui Great-corn-Island. Une partie des noirs ayant pu se sauver, ils s'allièrent sur la côte à d'anciens esclaves indiens ou caraïbes et ce groupe fut grossi incessamment par tous les esclaves fugitifs des Antilles et des possessions espagnoles. — Pourvus d'armes à feu par les marchands anglais de la Jamaïque, héritiers de tous les vices de leurs pères les pirates, ils vécurent sur la terreur qu'ils surent inspirer sur toute la côte qui s'étend du cap Gracias-à-Dios à Panama. Dans leurs expéditions le long de la côte, ils remontaient toutes les rivières et faisaient des razzias d'Indiens qu'ils allaient vendre comme esclaves sur les marchés de la Jamaïque. — Cette race bâtarde, d'un extérieur repoussant, vit dans l'ivrognerie continuelle et dans la dernière licence; ils se peignent le corps et la figure de dessins bizarres en rouge et en noir, comme les tribus de l'intérieur, mais ils ne le font que par superstition, pour que le diable ne les reconnaisse pas et ne leur fasse pas de mal (Paul Lévy, *Notes ethnologiques sur le Nicaragua. — Bulletin de la Société de géographie de Paris,* juillet 1871).

XIII.

A la fin du XVIe siècle, les flibustiers apparurent sur les côtes du Nicaragua. Ces pirates étaient un ramassis d'aventuriers de la pire espèce; la plupart étaient Anglais, Hollandais ou Français, gens qui, à la

suite de la découverte de l'Amérique, ayant conçu une idée exagérée des richesses du pays, stimulés d'ailleurs par le soin que l'Espagne prenait d'exclure les étrangers de ses colonies, s'organisèrent aux Antilles, et de là dirigèrent sur les points réputés les plus riches de la terre ferme des expéditions que leur audace et leur intrépidité rendirent désastreuses pour les nouveaux établissements (P. Lévy, *Notas geograficas sobre la republica de Nicaragua*, Paris, 1873, p. 36).

Dès l'année 1570, le centre Amérique se vit obligé de faire passer tout son commerce par la mer du Sud.

Les pirates ne laissaient plus sortir aucun bâtiment sur l'Atlantique, excepté par les ports de Vera-Cruz et de Carthagène, d'où les navires sortaient sous l'escorte de vaisseaux de guerre. Mais dès 1579, les flibustiers pénétrèrent dans le détroit de Magellan, sous les ordres de Drake, et portèrent leurs ravages sur les ports de la côte de l'Amérique centrale. Les marchandises prirent de nouveau la route du lac de Granada et de l'Atlantique : arrivées à l'embouchure du San-Juan, elles s'éclairaient le mieux possible sur la situation des ennemis et se dirigeaient le long de la côte, sur Carthagène ou Nombre-de-Dios, où elles étaient ralliées par les vaisseaux d'escorte. Les flibustiers, pour surveiller ce transit, s'établirent sur la côte des Perles (Mosquitos) et installèrent des lieux de ravitaillement à la lagune des Perles et à celle de Blewfields.

En 1598, la ville de Granada demanda que le San-Juan fût mis en état de défense pour empêcher les flibustiers de remonter par le lac dans l'intérieur du pays ; cela fut refusé d'abord par la cour de Madrid.

Dans les premières années du XVIIe siècle, les gouverneurs du Nicaragua dirigèrent diverses expéditions

sur la côte atlantique pour tâcher d'y répandre la civilisation et d'empêcher ainsi le développement des établissements de pirates. Plusieurs missionnaires tentèrent aussi d'évangéliser les tribus indiennes de cette côte, mais ils avaient à lutter contre les préventions les plus fortes répandues par l'Angleterre et par les flibustiers contre l'influence politique et religieuse de l'Espagne.

Les flibustiers prenaient d'ailleurs une influence prépondérante sur ces tribus par les moyens atroces qu'ils ne craignaient pas d'employer, ne se faisant aucun scrupule d'enlever et d'aller vendre comme esclaves ceux de ces Indiens qui refusaient de les seconder dans leurs entreprises contre les établissements espagnols. C'est à cette époque que se forma, du mélange de flibustiers avec les Indiennes Caraïbes et les négresses, une race qu'on nomma depuis Zambos-Mosquitos, et toute la côte de Gracias-a-Dios à Boca-del-Toro fut connue sous le nom de côte des Mosquitos (P. Lévy, *loc. cit.*, p. 36).

Sous le gouvernement de Juan de Bracamonte (1641), les flibustiers de la côte Atlantique étaient devenus très-entreprenants et, disposant alors d'une véritable armée de Mosquitos, commencèrent à remonter périodiquement les diverses vallées fluviales qui s'ouvrent sur l'Atlantique et vinrent porter l'incendie et la dévastation la plus cruelle dans les établissements espagnols des districts de Matagalpa et de Ségovia, où pouvait naître une si riche colonisation. En 1643, ils ruinèrent Matagalpa; en 1644, sous les ordres du fameux Morgan, ils détruisirent Natividad près du cap Gracias-a-Dios, et plus tard, en 1654, remontant le Rio-Coco, ils vinrent saccager Nueva-Ségovia, première

destruction de cette ville, dont les ruines portent maintenant le nom de Ciudad-Viéja.

En 1655, les Anglais s'emparèrent de la Jamaique, et les événements prirent une tournure encore plus fâcheuse pour ce malheureux rivage atlantique du centre Amérique. Avec ce Gibraltar, ce Calais attaché aux flancs d'une puissance qu'elle jalousait, l'Angleterre n'eut pas de peine, aidée en cela par l'incurie de la cour d'Espagne, à commencer un travail de destruction et de désolation pour les colonies espagnoles. Les chefs indiens de la côte Mosquite furent invités à se placer sous la protection britannique, et ces menées occultes destinées à faire tomber un jour le centre Amérique dans les mains de l'Angleterre (P. Lévy, *Notas geograficas*, Paris, 1873, p. 39) eurent d'abord pour première conséquence en pleine paix de couvrir d'une protection efficace les pirates anglais qui désolaient ces côtes. Puis, quand éclata la guerre de la succession d'Espagne en 1701, les bâtiments de guerre se joignirent à l'œuvre commencée par les flibustiers.

Les corsaires furent signalés vers cette époque (1660) à l'embouchure du San-Juan par le gouverneur Diégo de Castro. Heureusement pour les villes de Granada et de Léon, les tremblements de terre qui eurent lieu à cette époque firent hausser en plusieurs endroits le lit du San-Juan et empêchèrent les gros navires de remonter la rivière. Un vaisseau marchand qui était venu de la Havane à Granada sur le lac en 1662 ne put même plus repasser et fut vendu à Granada.

Malgré ces obstacles, en 1655, un corps de pirates de 140 hommes, sous les ordres d'Édouard David, remonta le San-Juan en canot, s'empara du fort San-

Carlos et vint débarquer à Granada, qu'il ruina et brûla complètement (première destruction).

Cette expédition, qui fit connaître à ces pirates l'admirable situation de Granada sur le lac de Nicaragua et à quelques lieues du Pacifique, fit dire à David, leur chef, que tous les trésors enlevés à Granada n'étaient rien en comparaison de la connaissance du lac et de ses îles et qu'il s'efforcerait à la Jamaïque d'obtenir de l'Angleterre et du Portugal des forces suffisantes pour revenir dans le pays et se rendre maître de la communication avec la mer du Sud. En 1670, les flibustiers reparaissent sur le lac et dévastent le pays.

En 1681, 400 pirates débarquent sur les côtes du Pacifique, marchent vers le lac et s'emparent de Granada, qui est de nouveau brûlée et pillée (deuxième fois).

Après avoir abandonné leurs navires dans la baie de Fonseca sur le Pacifique, ces pirates traversent de nouveau le pays et viennent saccager et détruire une deuxième fois Nueva-Ségovia.

Quelques années après, les flibustiers, sous les ordres de Dampier, viennent attaquer Léon et piller le pays. Plus tard l'Angleterre, contrainte de se débarrasser de ces auxiliaires dangereux, les pirates, et même de contribuer à leur destruction, emploie d'autres moyens. Elle se sert alors surtout des Mosquitos et fonde des établissements fixes sur leur côte.

Elle répand parmi les tribus indiennes de l'intérieur des imprimés où elle leur promet la liberté la plus entière : point de contrainte pour le travail comme chez les Espagnols ; point de contrainte pour le culte, liberté de conscience si l'on veut, grands mots qui ne veulent dire ici cependant que le maintien du paganisme ab-

ject des Indiens : ce fut là le travail incessant des années de paix.

Quand la guerre éclata de nouveau avec l'Espagne en 1740, l'Angleterre organisa de nouveau, avec les Mosquitos, la course sur les côtes du centre Amérique, et put même diriger avec eux une série d'expéditions ruineuses dans les départements de Ségovia et de Matagalpa. Il s'ensuivit une décadence profonde dans le commerce des colonies espagnoles avec la métropole et l'Europe.

Plus tard, quand la paix fut conclue, les Anglais n'abandonnèrent pas leur politique machiavélique à l'égard des colonies espagnoles. En 1749, Comalapa et Boaço sont ruinés par les Mosquitos sous les ordres de quatre Anglais de Blewfields. En 1760-62, les districts des Chontales, si riches en troupeaux, sont envahis de toutes parts et ruinés complétement. Jinotéga, Lovago, Acoyapa, cités florissantes, sont incendiées, pillées, détruites, les jeunes femmes enlevées comme esclaves; un long cri d'indignation se lève dans ce malheureux pays contre le gouvernement de Madrid, qui laisse ses colonies subir de pareilles infamies, et peut-être faut-il faire remonter jusqu'à cette date les idées d'émancipation (P. Lévy, *Notas geographicas*, p. 44). Cependant il ne faudrait pas faire à ces sentiments de rancune contre la métropole une trop grosse part.

Les colonies espagnoles effectuèrent leur séparation de la mère-patrie au moment où celle-ci était tombée dans le plus grand abaissement, et où sa triste position devait plutôt inspirer à ses enfants des sentiments de commisération. Non, comme le fait observer un auteur contemporain, ce ne furent ni le mécontentement ni le sentiment démocratique qui déchirèrent le pacte

qui unissait ces colonies à l'Espagne, mais bien plutôt et surtout les intrigues de l'Angleterre.

(Ihre Emancipation fand Statt zur Zeit des höchsten Verfalles ihres Mutterlandes, nicht in Folge populærer Unzufriedenheit oder demokratischer Gesinnung der Bevœlkerung, sondern vorzüglich angestiftet durch Intriguen der Englischen Politik. — G. Bernouilli, *Briefe aus Guatemala*, 1869.)

XIV.

Je crois qu'il est facile de se rendre compte, après cette énumération de catastrophes, de l'état de délaissement et de désolation qu'on remarque sur la côte Est de l'Amérique centrale. Il est certain qu'elle est moins salubre que celle qui descend sur la mer du Sud. Cependant, si nous exceptons certaines parties des golfes du Mexique et de celui de Honduras, nous devons reconnaître que la côte mosquite peut être cultivée avec grand succès sur plusieurs points. Les alizés abordent cette côte avec une grande force et une grande constance. Ils y apportent, il est vrai, les vapeurs de l'Atlantique que les montagnes et les forêts épaisses font condenser en pluies presque constantes. Mais dans certaines parties de cette côte, comme dans la vallée du San-Juan, il y a certainement, comme nous l'avons remarqué plus haut, beaucoup moins de malaria que dans d'autres points. Il faut excepter seulement la région des lagunes qui sont à l'embouchure même. On voit facilement que l'alizé passe dans cette vallée avec une certaine liberté, et qu'il y crée une atmo-

sphère moins étouffante que celle de beaucoup d'autres points de cette côte.

On se rendra compte de cette situation favorable en remarquant que la vallée du San-Juan est exactement dans le nord-est de ce large col, à peine haut de 250 mètres, que le Dr Séebach a constaté à Las-Canas, et où on peut dire que la Cordillère est complétement interrompue. Il est donc évident que la disposition des lieux, le niveau des hauteurs, la puissance de l'alizé, assurent à cette vallée du San-Juan, et à plusieurs autres points de la côte mosquite, une grande valeur comme milieu colonisable.

Les vestiges nombreux de villages indiens ont révélé, nous l'avons vu plus haut, au Dr Frantzius que cette côte, même sur des points aujourd'hui pestilentiels, avait été très-peuplée. Concluons donc avec certitude qu'ici, au lieu d'améliorer le milieu habitable, les peuples modernes, ceux auxquels on donne le plus volontiers l'épithète de civilisés, ont semé la *malaria* en même temps que la *dévastation*, et que les efforts de l'homme, l'activité qu'il a déployée sur toute cette côte, au lieu de se produire dans le sens de l'assainissement et du peuplement, ont été des causes aggravantes très-efficaces des conditions défectueuses que nous avons signalées sur ce rivage.

XV.

En terminant tous ces détails sur ce climat remarquable du Nicaragua, nous croyons utile d'insister encore sur quelques points. Un auteur contemporain et de la plus grande compétence en ce qui touche le Nica-

ragua, M. P. Lévy, écrit ce qui suit dans son livre tout récent sur le Nicaragua (*Notas geografícas y económicas sobre la republica de Nicaragua*, Paris, 1873, p. 122) :

Les causes qui ont l'influence la plus efficace sur le climat du Nicaragua sont de plusieurs espèces :

La première est le vent. Le vent dominant est l'alizé du nord-est, que l'on nomme souvent le *norte* (*ibidem*).

Il donne le plus souvent du beau temps. L'action constante de l'alizé rapproche en définitive les côtes du Nicaragua de l'Europe, pour un navire à voiles, beaucoup plus que la distance des deux points ne le ferait admettre à première vue. L'alizé est une force comme la vapeur, et il est certain qu'elle n'a pas été jusqu'ici utilisée comme elle le mérite, soit pour venir d'Europe au Nicaragua, soit pour aller de là en Asie ou en Australie.

L'alizé n'est pas seulement une force, mais sa constance et sa régularité en font une sécurité. Entre les Açores et le Nicaragua, il n'y a pas un seul exemple de naufrage, en dehors des cas imputables à la négligence ou à un accident.

Ce trajet se trouve d'ailleurs en dehors de la ligne des ouragans, qui sont à leur maximum de force et de fréquence vers les Antilles du nord et le canal de Bahama, ainsi qu'on peut le reconnaître sur la carte des ouragans contenue dans le *Standard physical Atlas* de Johnston.

La proximité des mers fait que le pays jouit d'une température aussi régulière que celle des climats insulaires. Il y a peu de différence entre la température de

décembre et celle de juin; il y en a peu également entre celle de midi et de minuit de la même journée. Nous parlons ici, bien entendu, du thermomètre placé à l'ombre ; car dans le jour au soleil, et surtout pendant les mois caniculaires, on constate une très-haute température due à la radiation solaire directe.

A ce même moment, cependant, où la chaleur est si insupportable au soleil, il suffit de se mettre à l'ombre pour sentir de la fraîcheur ; résultat plus difficile à obtenir à Paris et à New-York pendant les grandes chaleurs de l'été: car il y fait chaud, dans ces moments-là, aussi bien dans les maisons, et la nuit, que dehors et au soleil. Les forêts qui couvrent une grande partie du sol contribuent à entretenir une grande humidité dans l'air, et même à la fin de la saison sèche l'hygromètre se maintient à un degré presque permanent de saturation. Cette humidité aurait, sans contredit, de graves inconvénients si l'atmosphère n'était pas constamment purifiée par les grands courants des vents réguliers. Mais, grâce à ces courants, cette humidité n'exerce qu'une action favorable sur l'organisation humaine, en même temps qu'elle donne à la végétation une puissance incomparable, et qu'elle permet à la terre de réaliser des merveilles de fécondité (*Ibidem*).

Quelquefois il arrive, pendant la saison des pluies, que l'alizé s'arrête un instant, et l'action de l'humidité devient alors des plus sensibles. C'est le moment où l'on voit surgir quelques fièvres intermittentes, plutôt incommodes que dangereuses; mais cet inconvénient unique est peu de chose dans un climat dont le caractère essentiel est la salubrité. Lors même que cette af-

firmation pourrait contrarier certaines opinions courantes acceptées en Europe, nous ne saurions trop répéter que, pour celui qui observe les règles d'une sage modération, le climat du Nicaragua est un des plus sains de tous ceux qu'on peut trouver sous la zone torride (P. Lévy, *loc. cit.*, p. 124).

LIVRE DEUXIÈME

RIO-JANEIRO ET LA CÔTE BRÉSILIENNE.

I.

Les navires qui se rendent à Rio-Janeiro, après avoir reconnu le cap Frio, arrivent, en continuant leur route à l'ouest, en vue de la chaîne côtière ou Serra-do-Mar, qui règne tout le long de ce littoral, depuis le 30e parallèle sud environ, et qui dans les parages de Rio a une hauteur moyenne de 6 à 900 mètres.

Cette chaîne de montagnes se dresse brusquement, la plupart du temps, au-dessus d'un rivage plat. C'est une chaîne granitique dont les contours, surtout aux environs de Rio, sont excessivement saccadés et donnent au paysage une physionomie tout à fait caractéristique due à la présence d'une multitude de crêtes du dessin le plus étrange, offrant partout le contraste piquant de roches pelées et de forêts luxuriantes pleines de fleurs et d'aromes pénétrants.

Une fois en vue des hautes masses du Corcovado (le Bossu), les passes de l'entrée de la rade se présentent en continuant la route à l'ouest. Ces passes, formées par des masses granitiques, dérobent à la vue le coup d'œil de la baie, qui se trouve enfermée d'une véritable ceinture de montagnes.

Ces passes sont défendues par le fort de Santa-Cruz sur la pointe de droite en entrant; par le fort de Laage, bâti sur un rocher à fleur d'eau, qui se trouve au milieu du passage et qu'il faut laisser à gauche, et enfin par une troisième batterie construite au pied du Pain-de-Sucre (Pào-de-Assucar). On laisse à droite l'île Rase et l'île Ronde, à gauche les îles do Pay y do May.

Toutes ces roches élevées sont très-accores et à peine couvertes d'un peu de terre végétale; elles sont toutes néanmoins couronnées par des arbres des formes les plus élégantes, très-curieux par leur variété infinie et par les différentes nuances de leur verte et éclatante parure. (Du Petit-Thouars, *Voyage de la Vénus*.)

En s'engageant dans la passe, on range à droite le fort Sainte-Croix, et on a à sa gauche le Pain-de-Sucre, roche nue à pic, très-élevée, granitique. Les vaisseaux qui entrent passent au pied de cette roche, qui les réduit presque au néant par sa masse imposante. Pourtant cette immense roche est absorbée à son tour par le Corcovado, montagne très-élevée qui sert à la reconnaissance du port et domine toute la côte.

Une fois ce passage franchi, l'on voit se déployer sous ses yeux une des plus belles scènes du monde, la baie de Rio-Janeiro. C'est une baie semi-circulaire bordée, le long de la mer, d'une plage de beau sable

blanc, et du côté de la terre d'une rangée de maisons de campagne de l'aspect le plus riant.

Sur la gauche on a le faubourg opulent de Bota-Fogo, à droite celui plus modeste de Jujuruba ; plus à l'intérieur, en avançant, on voit se dérouler une série de jolies maisons blanches sur les plages; des couvents et des chapelles sur les mornes disséminés; des forts sur les roches. Tout cela est posé doucement au milieu d'une nature enchantée, inconnue à nos contrées et dont l'effet ne saurait se décrire. (Du Petit-Thouars.)

A gauche, au delà de l'église de Nossa Senhora da Gloria et par-dessus les fortifications de Villegagnon, on aperçoit des couvents, des clochers d'églises, des palmiers, un aqueduc, une multitude de maisons ; tout cet ensemble, d'un aspect ravissant, c'est Rio. Au fond, dans le nord, on voit la baie qui ne finit plus ; elle est parsemée d'îles qui apparaissent de tous côtés, incessamment couverte d'une multitude de bateaux et pirogues à formes gracieuses et légères qui vont et viennent dans tous les sens, se croisant avec des vapeurs toujours en mouvement.

L'impression n'est pas moindre en parcourant les rues de la ville. Rio est une métropole très-animée, dans laquelle un très-vaste commerce vient s'encadrer au milieu de la plus riche nature tropicale. Indépendamment du mouvement d'affaires local, déjà très-grand pour une ville de plus de 300,000 âmes, on remarque surtout ici les effets d'un vaste commerce d'exportation sur tous les grands marchés du monde ; le café, le sucre, le coton, les bois de teinture et d'ébénisterie en sont les principales branches.

Aussi, les rues sont encombrées de gens d'affaires, de matelots, de nègres ; les langages divers, la variété

des costumes, les chants des nègres qui portent des fardeaux, le craquement de leurs lourds chariots aux roues de bois chargés de marchandises et traînés par des bœufs ; les fréquents saluts des forts et des vaisseaux qui arrivent ; les sons des cloches des nombreuses églises et des couvents; tout contribue à donner une physionomie confuse, bruyante et originale. (A. d'Orbigny.)

La baie de Rio, une des plus vastes du monde, n'a pas moins de huit lieues dans sa plus grande longueur, sur une largeur de six lieues environ.

Les rives montueuses présentent les contours à la fois les plus gracieux et les plus surprenants ; elles sont partout chargées de la végétation la plus abondante : tout, jusqu'aux fissures des rochers, se pare d'une verdure éclatante, et le sable même du rivage se couvre des belles fleurs roses des pervenches et des ipomœas, des corolles jaunes de thunbergia ou des délicates fleurs bleues de l'utriculaire. Nulle partie d'ailleurs du Brésil n'offre peut-être un aspect plus pittoresque, et quiconque a erré quelques journées dans les gorges solitaires de la Serra Acima et de la Serra do Beiramar conviendra aisément qu'il est difficile de rencontrer des paysages plus imposants et plus gracieux.

Tel est le panorama du premier plan : aux deuxième et troisième plans vous découvrez les montagnes de la Serra do Mar qui, entassées sans ordre, offrent les contours les plus pittoresques; au nord-ouest, dans le lointain, à la distance de quinze à vingt lieues, se montrent les Orgues (Serra dos Orgâos). Leur figure plombée ne se fait voir que par un temps clair (Du Petit-Thouars) ; la hauteur maximum de la chaîne des Orgues, d'après M. Liais, est de 2,015 mètres.

Les îles qui sont semées en grand nombre dans cette vaste baie ajoutent à sa beauté par leur luxe de végétation ; elles sont couvertes, comme les rives de la baie, de jardins où se pressent les bananiers, les cocotiers, les manguiers, les cassias, les mimosas lebbek, les passiflores grimpantes aux larges corolles cramoisies, une foule d'arbustes aromatiques, les gardenias, les cactus, les pleromas, les lantanas, les cordias, bougainvillias, tournefortias, etc., etc.

Cette parure est rehaussée par le ton général du terrain, qui est le plus souvent d'un rouge éclatant.

Les forêts qui couvrent toutes les montagnes de la baie de Rio ont excité l'admiration de tous ceux qui les ont vues, et chez plusieurs voyageurs, comme chez le vieux chroniqueur Léry, cité par F. Denis, et chez le prince Maximilien de Neuwied, c'est par des accents émus, poétiques, et par de véritables actions de grâces payées en tribut de reconnaissance à la puissance divine, que cette admiration se fait jour.

On ne peut pas supposer une plus grande vigueur de végétation que celle de ces hautes futaies denses emmêlées de lianes énormes, d'épiphytes de toute nature. Elles ne forment pas un rideau mobile comme nos forêts des climats tempérés, mais une muraille solide et compacte, un massif où tout se tient, arbres et parasites.

II.

Sans prétendre faire l'énumération des plantes de cette flore, la plus riche du monde tropical, et qui, d'après Martius, ne comprend pas moins de 12 à 15,000

espèces ; il n'est pas sans intérêt d'en dire quelques mots, afin de mieux dépeindre le climat que ne le feraient de sèches notations thermométriques.

Un des traits saillants de la végétation de Rio, dans sa variété, c'est sa richesse en mélastomacées, famille très-naturelle et renfermant un très-grand nombre d'espèces aux formes d'une rare beauté : les fleurs rappellent souvent par leur grandeur, leur forme et leur éclat, les roses, les cistes et les rhododendrons. Ces fleurs abondent sur le même pied ; le feuillage, très-caractérisé par une nervation particulière, n'est pas moins élégant que l'inflorescence. (Spach, *Plantes phanérogames*.)

Beaucoup de ces mélastomacées sont astringentes, plusieurs espèces produisent des baies comestibles imprégnées de sucs colorants et teignant la bouche en bleu ou en noir, ce qui a fait donner le nom de melastoma à l'un des genres de cette famille.

Les broméliacées, famille très-naturelle aussi, dont l'espèce la plus connue est le bromelia ananas. Les bromelias sont au nombre des plantes parasites qui revêtent de fleurs superbes les arbres qu'elles envahissent. Le prince de Neuwied en cite dont la spathe est d'un beau rouge de corail avec une corolle d'un beau bleu ; des héliconias aux grandes fleurs blanches et aux spathes de couleur pourpre ; un autre broméliacée, le tillandsia usnéoides, se suspend aux balcons des croisées comme aux branches des arbres, et laisse dérouler de longues fibres parsemées de fleurs.

Les palmiers : en première ligne le superbe *Oreodoxa oleracea*, dont le stipe a plus de cent pieds de

hauteur et se couronne d'un superbe dôme de palmes ; les palmiers astrocaryum et syagrus ; l'indaja, dont les feuilles sont portées par des pétioles de 24 pieds de longueur ; les palmiers guamiova et guaricanna, le palmier tecum, le cocotier, etc. Les bambous, qui ont très-souvent plus de cent pieds de hauteur et qui étonnent par leur grâce et leur vigueur. Les gingembres, les begonias, les amomées, les piperacées, les aroidées, dont plusieurs espèces sont des plantes parasites grimpantes : l'une de ces dernières se fait remarquer par ses immenses feuilles, de six pieds de long sur quatre de large, et s'élève si haut qu'on remarque son feuillage par-dessus le faîte des arbres les plus gigantesques.

Les fougères constituent un des traits les plus caractéristiques de la végétation des environs de Rio. Il y en a de toutes les tailles, depuis le délicat polypodium rutæforme dont les feuilles n'ont qu'un pouce de longueur, jusqu'à l'alsophila gigantesque dont les tiges ligneuses sont couronnées d'une couronne de feuilles à la façon des palmiers. On peut appliquer aux fougères de Rio, avec à propos, ce que Bates (*Histoire naturelle de l'Amazone*) avance des plantes de l'Amérique du Sud en général, quand il dit qu'elles semblent tendre toutes à devenir de grands arbres.

C'est par centaines d'espèces que les fougères se comptent à Rio ; les genres les plus communs sont les suivants : adianthum, ptéris, asplenium, polypodium et acrostichum ; les fougères hymenophylles transparentes à teinte métallique sont communes ainsi que les trichomanes et les lycopodes. L'élégance exquise

de ces fougères tropicales est chose connue et leur aspect ne manque pas de ravir celui qui les contemple pour la première fois à l'air libre, dans toute leur fraîcheur, avec cet éclat de verdure et cette délicatesse de feuillage que l'on ne peut pas rencontrer dans les serres. Cette abondance des fougères est une des marques les plus significatives du climat de Rio. Il n'y a en effet que les climats chauds et humides, mais surtout humides, qui soient riches en fougères tropicales : c'est ce qu'Édouard Græffe, de Zurich, fait remarquer avec justesse à propos des îles Viti où abondent également les fougères, les trichomanes, les todœa, les ophioglossum, etc., et où le règne animal est si parcimonieusement représenté.

Je cite ici sa description, qui est d'ailleurs faite sur un paysage semblable à celui de Rio :

« Dans l'obscurité qui règne sous la cime des arbres
« gigantesques pullule une prodigieuse multitude de
« fougères et de lycopodiacées.

« Depuis le panache à chevelure finement découpée
« des trichomanes et des todæa jusqu'à l'ophioglosse
« à la feuille coriace et marginée, quelle richesse et
« quelle variété de formes déployées par la nature
« par la combinaison de quelques groupes de plantes!
« Outre les fougères il y a les mousses, les orchidées
« aux fleurs bigarrées, les freycinetia, plantes à hélice,
« les aroidées ; tout cela recouvre le tronc des vieux
« arbres, qui ressemblent à une colonne chargée de
« fleurs et de guirlandes. Aussi riche et puissante se
« montre ici la force végétative, aussi pauvre est le
« monde animal : c'est à peine si on entend un pigeon
« aboyeur (*Chrysoena luteo-virens;* Hunde so ge-
« nannten kleinen Taube) ou si on voit fuir un perro-

« quet troublé dans sa solitude. Les lézards et les in-
« sectes sont ici plus rares que dans les vallées.

« Il semble que l'excessive humidité (*dass die uber-
« grosse Feuchtigkeit*), qui n'est favorable qu'aux cryp-
« togames ait chassé de ces bois la vie animale.» (Docteur Édouard Græffe, ***Reise im inneren von Viti-Levu***).

Parmi les arbres forestiers qu'on remarque le plus souvent à Rio, nous citerons le **Sapucaia** (*Lecythis*, Myrtacées), très-grand arbre qui n'intéresse pas moins par le luxe de son inflorescence que par la singulière structure de ses fleurs et de ses fruits. Ceux-ci, gros comme un petit melon, ressemblent à une urne fermée par un couvercle, dans laquelle sont renfermées une cinquantaine d'amandes très-comestibles : c'est le fruit que les premiers créoles ont nommé marmite de singes. Le **candélabre** (*Cecropia*, Artocarpée), remarquable par son élégance, résultant de la disposition symétrique de ses branches à l'extrémité du tronc, et par les teintes argentées de son feuillage, qui le fait ressortir sur le vert beaucoup plus sombre des arbres environnants. Le **bombax**, de taille immense, a le tronc hérissé d'épines plates, surmonté d'un feuillage opulent, et à certaines époques d'une profusion de fleurs pourpres grandes, comme de belles tulipes, laissant après elles des capsules bourrées d'un long duvet soyeux.

Citons encore des cactus de 40 pieds de haut, des euphorbiacées représentées par des arbres de haute taille. Dans les taillis une foule d'arbrisseaux élégants et aromatiques, parmi lesquels nous citerons des myrtacées aux fruits comestibles ; le grumixam *Eugenia brasiliensis, grumichama*, dont la baie, de la grosseur

de la cerise, est très-estimée à Rio, les *Eugenia uvalha* et *ligustrina* (myrtacées).

Les calyptranthes aromatica, dont les boutons exhalent l'odeur de girofle (myrtacées). Les *myrcia grandiflora* et *spectabilis*, charmants spécimens de cette famille des myrtacées si riche en végétaux élégants ; le myrte musqué (*Myrtus ugni*), le *Myrtus elegans*, etc., de la même famille.

Le trait le plus saillant peut-être de ces riches forêts brésiliennes, toutes pleines de fleurs superbes et d'odeurs suaves, c'est la manière dont une chose y pousse sur une aut (Longmann); chaque arbre est un jardin, couvert il est de plantes parasites, sipos, orchidées et broméliacées. — Cette disposition, qui se reproduit tout le long de cette côte sud-est du Brésil, depuis la baie de Paranagua jusqu'à Bahia sur les pentes de la Serra do Mar, rend absolument impénétrables les forêts vierges. Les exemples ne sont pas rares de gens qui, après avoir franchi les premiers arbres de la forêt, s'y sont égarés dès leurs premiers pas et n'ont pu retrouver leur point de départ qu'au bout de plusieurs jours; plusieurs y périssent. Walsh raconte avoir vu souvent des arbres de 400 pieds de hauteur partant du fond des vallées et s'élevant, en vertu de la lutte pour la vie, jusqu'à ces hauteurs vertigineuses afin d'y trouver l'air libre et la lumière. Le prince de Neuwied dit que les arbres sont souvent si hauts qu'ils dépassent la portée des fusils et qu'on ne peut

discerner d'en bas le point où a lieu la bifurcation du tronc en rameaux.

Les épaisses forêts vierges de la côte sud-est du Brésil sont aussi peu peuplées d'oiseaux que les forêts de Viti-Levu; on ne saurait imaginer, dit Walsh, rien de si triste que le lugubre silence de ces grands bois, interrompu seulement par un bruit singulier et comme surnaturel, semblable à la lointaine vibration d'une cloche d'église. C'est le cri de l'araponga, oiseau de la grosseur d'un petit pigeon qu'on ne peut apercevoir que très-rarement, quoiqu'on l'entende toujours dans les lieux les plus solitaires.

Les oiseaux, comme les insectes, sont par contre beaucoup plus nombreux dans les taillis moins élevés qui couvrent certaines parties du pays.

Les plantations de canne à sucre, de café, de manioc, de coton, etc., ont fait disparaître sur plusieurs points la flore primitive, et ces défrichements entrepris et continués sur beaucoup de points ont formé au Brésil des gens d'une habileté extraordinaire à manier le sabre et la hache. Ceux qui ont taxé d indolence et même de paresse le colon brésilien ne l'ont pas vu à l'œuvre dans les forêts vierges. Malgré les lianes enchevêtrées et les sipos qui relient les uns aux autres tous les grands arbres, le défricheur brésilien, qui est souvent un enfant de 15 ans, entreprend sans hésiter l'abatage des troncs les plus gigantesques, et se trompe rarement sur le point vers lequel le colosse se dirigera dans sa chute : aussi est-il très-rare de le voir se blesser dans ses manœuvres rapides, soit en attaquant le tronc, soit, lorsque l'arbre est abattu, en courant sur les grosses branches couvertes d'orchidées, d'arums et de bromélias, à une hauteur souvent très-

considérable au-dessus du sol. (*Das Fœllen eines Brasilianischen Urwaldes*, *Mittheilungen*, 1866.)

Pour se donner un idée très-complète de la riche décoration des forêts brésiliennes il faut se représenter dans toutes les clairières, dans les jardins, dans les *campos*, des essaims d'oiseaux-mouches, des papillons superbes, des coléoptères, etc. ; dans les rivières des poissons excellents et un mammifère amphibie, le manati ou peje-boy (lamentin, *Manatus americanus*).

IV.

Il n'y a pas de doute sur la cause de cette opulence du monde végétal à Rio et sur les côtes voisines, c'est la grande humidité d'un air toujours tiède qui est ici l'influence prépondérante toujours active, comme nous le verrons plus bas. L'hygromètre de Saussure est toujours près de son maximum à Rio, c'est-à-dire que pendant toute l'année l'air y est à un point très-voisin de celui de la saturation par la vapeur d'eau, c'est-à-dire de 85 à 95" et souvent même à 100°. Si l'on se rappelle que la quantité de vapeur d'eau dissoute par un volume quelconque d'air croît très-rapidement avec la température, on pourra se figurer aisément quel poids considérable de vapeur d'eau doit renfermer l'atmosphère de Rio où la température est toujours élevée.

Cette humidité excessive d'un air toujours chaud a été remarquée de tout temps à Rio, bien avant que les grands défrichements entrepris autour de la capitale du Brésil aient été commencés. Cette humidité était la même à l'époque où lord Macartney relâcha à Rio

en se rendant en Chine (1792). Il signale la situation de Rio environné de tous côtés par des montagnes couvertes d'épaisses forêts qui gênent la circulation de l'air. L'humidité des soirées et des matinées y est excessive; les vapeurs aqueuses, un moment dilatées par le soleil dans le milieu du jour, se condensent à son coucher et retombent sur la ville en brouillards ou en pluies fines. Rien de moins étonnant dans cet état de choses que Rio ait une fâcheuse réputation d'insalubrité. Non-seulement le voisinage des bois, mais celui des eaux stagnantes et des marais nombreux qui entourent la ville doit lui être nuisible. (Macartney, *Voyage en Chine et en Tartarie*, t. Ier, p. 208.) Freycinet, qui visita Rio en 1817-18, témoigne des mêmes influences. La ville de Rio est par sa position sujette à la fois à une haute température et à une très-grande humidité. Cette humidité résulte en partie de l'abondance et de la fréquence des pluies, en partie de la nature du sol qui est argileux, et de sa configuration horizontale ou en cuvettes sur plusieurs points de la ville. (Freycinet, *Voyage autour du monde*, t. Ier, p. 92.)

Plus loin il assigne aux maladies fréquentes et graves de Rio pour causes : l'humidité du sol; la présence de nombreux marais ; une chaleur excessive l'été ; la disposition fâcheuse des maisons, qui rend très-difficile la ventilation des locaux habités ; l'étroitesse des rues, la malpropreté des maisons et des rues, poussée, même dans les quartiers les plus fréquentés, à un excès presque incroyable. En considérant l'action puissante de ces causes on ne sera pas étonné de la fréquence des endémies et des épidémies meurtrières au sein de la population de la capitale du Brésil. (Freycinet, t. Ier, p. 162.)

Il serait facile d'accumuler d'autres témoignages sur le climat de Rio, sur son humidité excessive, sur sa chaleur étouffante à toute autre époque qu'à l'hiver, qui comprend les mois de juin, juillet et août, sur les brouillards qui contribuent à augmenter la torpeur de l'atmosphère. « Je trouvais l'air et le climat entièrement lourds et dangereux et la chaleur accablante, quoiqu'à cette époque de l'année elle ne dépasse guère 24° degrés à l'ombre. Dans les grandes chaleurs, de la fin de décembre au mois de mai, le thermomètre marque à l'ombre au-dessus de 30°. Les nuages et les brouillards sont à l'ordre du jour; les montagnes, les hauteurs, quelquefois des districts entiers sont plongés dans une obscurité profonde et l'atmosphère est toute chargée de brouillards humides. Je sentais de l'oppression, de la fatigue, de l'accablement et je ne dus ma guérison qu'à un voyage hors de la ville où je fus respirer l'air des hauteurs. Je n'attribuais ma maladie qu'à cette humidité de l'air. » (J. Pfeiffer, *Premier Voyage autour du monde*.) Un autre touriste, également convaincu des effets débilitants de Rio et non moins sincère dans les récits de ses impressions que le précédent, nous dit : « Le climat de Rio rend les Européens aussi paresseux que les créoles, peu après leur arrivée au Brésil. Vaincus par la chaleur et le soleil, ils s'affaiblissent, ne marchent plus, ou attendent la nuit pour se hasarder à une petite promenade : aussi ma détermination de faire un trajet de quelques kilomètres au milieu de la journée parut-elle un acte de témérité inqualifiable. » (*Une année au Brésil*, Biard.)

Il est juste de dire, avant d'aller plus loin, que les divers récits des voyageurs peuvent se partager en

deux séries, la série des admirateurs et la série des critiques.

A la première série appartiennent, en général, les botanistes et les poëtes, et généralement ceux qui arrivent en hiver ou pour mieux dire dans la saison fraîche. Nul doute qu'il ne faille ranger dans cette série des admirateurs du climat de Rio une bonne partie de ceux qui viennent y traiter des affaires lucratives et y faire une rapide fortune.

Dans le camp opposé, il faut compter presque tous ceux qui arrivent à Rio pendant la saison chaude (hivernage) d'octobre à avril.

Comme exemple de relations écrites sous ces deux influences différentes, je citerai en premier lieu le voyage de M. Agassiz, le célèbre naturaliste qui a visité Rio deux fois de suite en hiver, juin 1865 et juin 1866 : les descriptions richement colorées dues à la plume de madame Agassiz sont évidemment inspirées par le sentiment de la beauté du pays et par le charme de la saison ;

En second lieu le voyage de M. Freycinet, dont nous avons cité plus haut l'opinion sur l'insalubrité de Rio.

V.

Je vais maintenant, d'après des documents tout récents et très-complets, pénétrer plus intimement dans l'étude du climat de Rio. Pour cela, je me servirai à chaque instant et avec le plus grand profit des matériaux accumulés avec un soin minutieux et une grande compétence par M. Bourel-Roncière dans les *Archives*

de médecine navale dans un travail intitulé : *La station navale du Brésil et de la Plata.* (*Archives*, 1872.)

LES VENTS.

Les vents sont le plus souvent représentés à Rio par des brises alternantes : au milieu de la nuit la brise de terre, *le terral*, descend des montagnes du N.-O. ; au milieu du jour la brise de mer, *le viraçâo*, se lève après un intervalle de *deux ou trois heures de calme.* Cette brise souffle du S.-E, elle est fraîche et salubre.

Les autres vents sont peu constants et peu durables. Le N.-O., prélude fréquent de violentes tempêtes, comme le S.-O., de l'autre côté de la ligne, s'accompagnent toujours d'une excessive chaleur.

Ces vents variables sont tous imprégnés des effluves marécageuses du pied des Orgues et des divers marais qui enceignent Rio. Les calmes sont fréquents à Rio, d'après M. Mouchez (*Pilote des côtes du Brésil*), ils se répartissent également sur tous les mois et donnent sur *100 jours 25 à 30 jours de calme.* Ce n'est là qu'une moyenne ; mais les maxima absolus en sont souvent très-élevés.

L'arrivée de la brise de mer est vivement souhaitée sur la rade de Rio ; la période de calme qui la précède est souvent étouffante de chaleur ; cette brise manque parfois et elle est remplacée par des calmes torpides.

Pendant l'été, l'absence du viraçâo est toujours accompagnée d'une sensation de lourdeur de l'air qui annonce l'orage ; les périodes de chaleurs humides et de calmes sont marquées par des diarrhées sérieuses et par des cholérisations (choléra de 1867).

THERMOMÉTRIE.

Nous empruntons au travail de M. Bourel-Roncière les documents suivants provenant de l'observatoire impérial de Rio, et embrassant une période de 17 années, de 1851 à 1867.

Moyenne. — Minima............ ...	22° 46	1858
— Maxima............	24° 51	1860
Moyenne générale annuelle conclue de ces dix-sept années.....	23° 63	
Moyenne mensuelle. — Maxima..	26° 56	Février.
— Minima..	21° 17	Juin.

Ces chiffres, pris à l'observatoire impérial du Castello, à 63 mètres d'altitude, dans un lieu exposé aux brises fraîches de S.-E., sont en réalité loin d'exprimer la température de la ville et de la rade. Par le fait cette température est toujours de 4 à 5 degrés au moins plus élevée que celle que publie l'observatoire.

Dans un autre relevé, celui du cabinet de statistique, pour une période quinquennale, 1861-1866 (hôpital de la Miséricorde), nous trouvons la température moyenne: la plus haute, 33°,8 en janvier 1865; la plus basse, 14°,15 en juillet 1862. Les conditions d'aération de l'hôpital de la Miséricorde sont très-analogues à celles de l'observatoire du Castello, aussi devons-nous encore considérer ces chiffres comme inférieurs aux températures subies dans la ville et dans la rade.

Le thermomètre dans les mois d'été, de novembre à avril, ne descend guère au-dessous de 23°, et se maintient souvent autour de 30 et 32°; il n'est rien moins

que rare de le voir atteindre 34° et parfois 36° dans le cours de la journée.

Ces données peuvent déjà faire comprendre que Rio est un climat très-chaud l'été ; mais cela ne suffit pas, pour se représenter l'intensité de cette chaleur, il faut y ajouter les effets si prépondérants de l'extrême humidité de l'air.

Les températures élevées avec sécheresse de l'air ne sont ni insalubres, ni même dépressives. L'homme les supporte très-bien et peut, sous un pareil climat, développer une activité remarquable. C'est ce qu'on a remarqué autrefois et de nos jours dans la moyenne et haute Egypte. Les ascètes de la Thébaïde, les moines du désert de Nitrie, dans les premiers siècles de l'empire byzantin, ont plus d'une fois prouvé, par une participation des plus actives aux affaires temporelles, par des travaux d'érudition, par une vie prolongée jusqu'aux limites les plus reculées de la longévité, la salubrité d'un air sec et chaud. Les voyages accomplis de nos jours dans le Sahara prouvent encore parfaitement cette thèse.

Rohlfs, comme exemple de hautes températures parfaitement inoffensives pour l'homme, raconte qu'à Bilma, son lévrier Mourzouk s'était brûlé les pattes sur le Dendal, promenade publique, sorte de boulevard, parce qu'on avait oublié, comme on l'avait fait jusqu'alors, de lui faire porter des sandales pour le protéger contre la température brûlante du sol (*da ich vergessen hatte, ihm wie früher zum schutz gegen den heissen Boden Sandalen anzulegen.— Briefe aus Bilma*, mai und juni, 1866. *Mittheilungen*), ce qui obligea Rohlfs à le faire monter sur un chameau pour faire route jusqu'à Kaouar.

Dans le Touat, qu'il traversa dans l'été de 1864 au

mois de juillet, août et septembre, Rohlfs constate que la température à l'ombre le jour ne s'abaisse guère au-dessous de 40° (*Wegen der schrecklichen, in Sommer nie unter 40° in Schatten sinkenden Hitze*), et cependant il a accompli cette pénible exploration sans un jour de maladie sérieuse.

Le docteur Nachtigal, dans son récent voyage saharien chez les Tibbous-Reschad, a constaté plusieurs fois au mois d'août des températures oscillant vers le milieu du jour entre 35 et 40° c. à l'ombre, et pourtant, malgré une foule de privations et de souffrances physiques, il n'a eu à subir aucune indisposition grave; à Kaouar, chez les Tibbous, la température s'élevait chaque jour, au mois de mai 1870, au-dessus de 45° c. (*die hœschste Tages-Temperatur übersteigt fast regelmœssig 45° C.—Nachtigal's notizen über seine Reise von Murzuk nach Kuka, Mittheilungen*, 1871, XII);

Tandis qu'une fois descendus des plateaux sahariens, où l'atmosphère est non-seulement presque au degré de siccité absolue, mais surtout d'une liberté absolue dans ses mouvements, dans les plaines du lac Tchad et dans l'air humide de Bournou, tous les voyageurs ont été assaillis de fièvres graves et plusieurs ont succombé. (Richardson, Overweg, etc.)

Dans les observations de Nachtigal, l'état hygrométrique de l'air oscille autour de 10' seulement.

HUMIDITÉ DE L'AIR.

Comme nous l'avons suffisamment expliqué ci-dessus, Rio est un des pays les plus humides du globe, le degré hygrométrique de son atmosphère se maintient à

peu près constamment double de celui de Paris. L'hygromètre de Saussure y oscille fréquemment dans des limites très-élevées, de 92 à 95°, fréquemment il arrive au maximum (Bourel-Roncière).

La moyenne hygrométrique obtenue par les observateurs du cabinet de statistique est de 83°,062 pour cinq années.

Moyenne. —	Minima......	79° 000
—	Maxima......	89° 935

Dans l'hiver, époque de sécheresse relative :

La moyenne descend à........		81° 38
Moyenne. —	Minima.......	80° 77
—	Maxima	85° 30

Voici d'autre part les indications que fournit l'observatoire.

Pour la période de 11 ans (1857-1867), nous trouvons une moyenne annuelle psychrométrique égale à 87°,53.

Maximum............	93° 40	(1857)
Minimum.............	81° 30	(1864)

La moyenne mensuelle la plus forte est.. 91° 164 (1857, au mois de septembre).

La moyenne mensuelle la plus faible est. 80e 09 (1864, en septembre également). Bourel-Roncière.

La différence entre la fraction hygrométrique de la saison d'été (hivernage) et celle de la saison d'hiver est peu de chose dans cette période de onze années, elle n'est que de 1°,49. Trois fois seulement, 1857, 1858, 1866, la moyenne annuelle de la saison d'hiver l'emporte sur celle de l'été.

PLUIES.

Le climat de Rio ne comporte pas la division marquée en saison sèche et saison des pluies qui existe dans beaucoup de climats tropicaux, dans l'Amérique centrale, plateaux et côte du Pacifique, dans l'Inde et dans l'Indo-Chine, etc. Il pleut ici tout le long de l'année. Il y a sans doute en moyenne de plus fortes averses pendant l'été, de novembre à avril inclus, c'est-à-dire pendant ce qu'on a appelé aussi la mousson du nord à cause des violents grains du N.-O. avec orages, que dans la saison sèche ou hiver, de mai à octobre inclus. Mais la différence est plus dans la forme que dans le fond.

Les bourrasques de l'été sont accompagnées d'orages plus fréquents et plus violents venant du N.-O. et certaines de ces bourrasques donnent lieu à des précipitations de pluies très-considérables, tandis que dans l'hiver de Rio, de mai à octobre, les orages sont moins violents et les grosses pluies plus rares; mais en réalité la quantité moyenne d'eau tombée dans les deux saisons diffère assez peu, comme diffèrent assez peu également, ainsi que nous l'avons vu plus haut, les températures moyennes de ces deux saisons.

Les travaux de l'observatoire de Rio, pour une période de 17 ans (1851-1867), donnent une moyenne annuelle de 98 jours de pluie.

L'année	1867	a présenté	le maximum....	123 jours.
—	1854	—	le minimum....	57 jours.

Ces 98 jours, formant la moyenne annuelle de cette

période de 17 ans, se répartissent ainsi, comme moyenne semestrielle :

	Moyenne des jours de pluie.	Maximum de la saison.	Minimum de la saison.
Saison d'hiver. Mai. — Octobre.	56 jours.	78	32
Saison d'été. Novembre.—Avril.	42 jours.	53	22
	98 jours.		

Ce résultat justifie parfaitement ce que je viens de dire sur la répartition uniforme des pluies à Rio. On voit que la saison sèche, l'hiver, y compte plus de journées de pluies, en moyenne, que la saison des pluies, l'été.

Quant à la quantité d'eau fournie par ces pluies, les orages de l'été fournissent une proportion sensiblement plus forte que celle des pluies de l'hiver.

Saison d'été. Saison des pluies. Hivernage.	Moyenne générale............	0m 708
	Maximum..	1m 193
	Minimum....	0m 471
Saison d'hiver. Saison sèche.	Moyenne générale............	0m 398
	Maximum....................	0m 840
	Minimum....................	0m 252

Ainsi se trouve justifiée la qualification de saison des pluies donnée à la période estivale, qualification qui ne serait pas méritée si l'on ne tenait compte que du nombre des journées de pluies.

Quant à la quantité d'eau qui tombe dans une année, voici les résultats donnés par une période de dix-sept ans (1851-1867) :

Moyenne générale annuelle	1m 096
Maxima	1m 552 (1862)
Minima	0m 957 (1864)

Les observations pluviométriques suivies depuis près d'un siècle démontrent que les quantités annuelles de pluies qui tombent à Rio ont été en décroissant. Celles du naturaliste Dorta (cité par Sigaud) donnent, pour les années 1782-1787, une quantité moyenne annuelle égale à 1m 45 (Bourel-Roncière).

Il est évident que si ce fait est exact, et je dois dire qu'il est confirmé par l'opinion publique à Rio, il ne peut tenir qu'aux défrichements énormes qui ont été opérés près de Rio, dans les profondeurs de la forêt vierge qui tapissait toutes les pentes des Serras et le fond de tous les vallons. Déjà Walsh, en 1828, constatait d'énormes défrichements accomplis depuis peu d'années, et l'impulsion donnée aux cultures de la canne à sucre, du café, du coton et du manioc, loin de se ralentir depuis cette époque, prend des proportions presque vertigineuses. De tous côtés on peut voir les flancs rougeâtres ou violacés de cette terre féconde, où des troncs à demi calcinés rappellent encore l'ancienne forêt, couverts de la riche végétation de ces cultures.

BROUILLARDS.

Ils sont extrêmement fréquents à Rio. Ces termes dont se sert M. Bourel-Roncière dans son remarquable mémoire sur le climat de Rio (*Archives de médecine navale*, t. XVII et XVIII), sont ceux dont se sont servis déjà beaucoup d'observateurs. Il est certain que le

ciel de Rio, comme beaucoup d'autres, du reste, dont la beauté à certaines époques est incontestable, est un ciel très-souvent *nébuleux*. Ces brouillards se forment pendant la nuit et persistent toute la journée, ou bien ils ne se montrent que le matin, jusqu'à l'heure où le viraçâo se lève.

D'après les tableaux de l'observatoire, on trouve une moyenne annuelle de 53 jours de brouillard persistant, dont 37,17 pour la saison d'hiver et 20 pour la saison d'été.

Maximum.........	166 jours	1864	(Brouillard persistant).
Minimum.........	9 —	1851	

125 jours par an, le brouillard ne se forme que la nuit, couvre la rade et la ville le matin, pour se dissiper dans la journée.

C'est pendant la saison fraîche que l'on rencontre le plus de jours brumeux, en juin, juillet et août.

Nous ferons plus tard la même remarque pour un climat, lui aussi très-peu salubre, pour le climat de Calcutta. C'est en hiver, en décembre et en janvier, que les brouillards y sont fréquents et surtout épais.

Ces brouillards, ajoute avec raison M. Bourel-Roncière, doivent évidemment influer sur l'état sanitaire et la salubrité de Rio; ceux qui couvrent la ville le matin sont assez denses pour la masquer entièrement; les vents de nord-ouest charrient les brouillards des plaines noyées qui abondent au pied des Orgues, des vallées de Macacu-Ignassu, etc. Les vents d'ouest apportent directement les effluves délétères des vastes marais inondés de Saint-Christophe et du quartier du Matadouro (abattoir). (*Ibidem,* p. 418.)

ÉTAT DU CIEL.

Ce que nous venons de dire des pluies et des brouillards implique la fréquence de l'état nuageux du ciel. C'est ce qui résulte d'ailleurs des notes de l'observatoire impérial de Rio.

On compte dans l'année, d'après ce relevé de 17 années, une moyenne annuelle de 70 jours sans nuages.

Dans l'année, on compte une moyenne de 111 jours où le ciel est nuageux.

Saison d'été....	55 jours.
Saison d'hiver..........	54 —

Dans l'année, on compte en outre une moyenne générale de 88 jours où le ciel est complétement couvert.

Les jours se répartissent, comme les précédents, d'une manière très-sensiblement égale dans les deux saisons.

Saison d'été............	56 jours.
Saison d'hiver...........	42 —

ORAGES.

Ils sont très-fréquents et très-violents à Rio, bien qu'il semble résulter des témoignages des gens âgés qu'ils aient diminué de fréquence depuis une trentaine d'années. Cette diminution serait imputée à l'étendue des déboisements accomplis autour de Rio. D'après ces témoignages du passé, les orages étaient pour ainsi

dire quotidiens pendant l'hivernage ; ils éclataient vers trois heures de l'après-midi et s'accompagnaient de larges averses qui purifiaient l'atmosphère. C'est le même cycle de crises diurnes que nous avons signalé dans l'hivernage de l'Amérique centrale.

Les orages sont toujours néanmoins fréquents et très-imposants comme décharges électriques ; il sont cinq ou six fois plus fréquents en été qu'en hiver.

De 1851 à 1867, il a tonné en moyenne chaque année :

Pendant la saison chaude........	21 jours.
Pendant la saison fraîche........	5 —

Ces chiffres ne sont, bien entendu, que des moyennes ; on a vu dans ces 17 années jusqu'à 42 orages dans un été ; le minimum, dans cette même saison de l'hivernage, n'a jamais été au-dessous de 9.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE.

Les hauteurs barométriques donnent, pour la même période, les résultats suivants :

Moyenne	annuelle...	758m/m	022	Baromètre
—	maxima...	760	869	réduit
—	minimum..	755	623	à 0°.

Moyennes. — Les pressions les plus fortes sont les suivantes :

760,420	juillet.	Mois d'hiver.
759,826	juin.	
759,394	août.	

Les pressions moyennes les plus faibles sont :

754,227 décembre. } Mois d'été.
754,230 janvier. }

VI.

Il est facile de tirer la conclusion de tous ces documents météorologiques, que j'ai empruntés mot à mot, d'un bout à l'autre, au travail de M. Bourel-Roncière (*Archives de médecine navale,* t. XVII et XVIII). Il est évident que ce climat est extrêmement chaud, lourd et humide.

Ce qui est digne d'être remarqué ici d'une façon toute particulière, c'est la manière dont les qualités déprimantes du climat s'accentuent sur le littoral brésilien en allant vers le sud, tandis qu'il devrait en être autrement, *à priori ;* car ici le nord c'est l'équateur, le sud c'est le pôle austral. Il est parfaitement constaté, comme nous aurons soin de le développer plus loin, que le climat est plus agréable et plus propice à l'activité humaine vers Bahia et Pernambuco, c'est-à dire vers la ligne, que vers Rio. En comparant les observations prises simultanément en divers points du Brésil, on a pu s'assurer qu'il ne s'agissait pas ici de simples appréciations sujettes à l'erreur, mais de faits physiques bien distincts. On a vu, par exemple, dans les mêmes journées de l'année, le thermomètre monter, à Rio, sous le 23e degré de latitude, de 32 à 35 degrés centigrades, pendant qu'à Bahia, sous le 12e degré de latitude, il ne marquait que de 25 à 28 degrés. A Pernambuco, sous le 8e degré, encore plus près de la ligne par conséquent, la température est encore meilleure et l'atmosphère plus vivifiante. Cet étonnant

contraste, si peu en rapport avec ce qui aurait pu être soupçonné par le seul fait de la latitude, ne tient pas davantage à une exposition différente de ces rivages. A ne consulter que l'inclinaison des rivages, il est évident que Rio devrait être le climat le plus froid de cette côte, puisqu'il est non-seulement plus près du pôle que Bahia et Pernambuco ; mais encore puisque, à Rio, les terres sont inclinées en somme du nord au sud, les hautes chaînes côtières ayant leur ligne de faîte entre Rio et l'équateur. Mais il y a ici un fait de structure orographique qui imprime un cachet puissant à toute cette nature. Le pays de Rio est un mélange très-compliqué de vallées et de chaînes de montagnes; celles-ci s'étagent les unes derrière les autres en se dominant réciproquement, jusqu'à ce qu'on arrive aux plus hautes, à la chaîne des Orgues, qui atteint, nous l'avons vu, une hauteur maximum de 2,015 mètres, d'après les calculs de M. Liais.

Ces montagnes sont orientées de façon à barrer la route des alizés du sud-est, qui viennent fréquemment y déposer des ondées fertilisantes, et elles sont couvertes, nous l'avons vu, des bois les plus épais et remplis des arbres de la hauteur la plus gigantesque.

En outre, pour ce qui concerne Rio spécialement, les causes générales d'obstacles au libre essor des vents sont aggravées par la disposition même de la rade, dans laquelle la ville est posée au niveau même de la mer. Cette rade, nous l'avons vu, est fermée de toutes parts par de hautes cimes granitiques qui n'y laissent pénétrer aisément que les fortes poussées de l'alizé du sud-est. Quant aux brises moyennes ou faibles venant du large, de la même direction, elles

sont presque perdues par le fait pour la ville, qui ne les ressent qu'à peine.

Seuls, les églises, les casernes ou les autres édifices publics installés sur les collines qui surgissent au-dessus du niveau de la ville et qui constituent les mornes si nombreuses à Rio (*Morro do Castello, Morro da Providencia*, *Morro da Conceicao*, *Morro de Santo Antonio,* etc.), seuls ces édifices ont une aération bien meilleure et en réalité une température plus fraîche que les quartiers bas et souvent infects qui les entourent.

Nous avons vu plus haut que les indications thermométriques prises à l'observatoire, sur le morne du Castello, étaient en réalité de quatre à cinq degrés inférieures à la température réelle de la ville, malgré la très-légère différence de niveau : cinquante mètres tout au plus entre les deux points ; cette différence de température si tranchée ne tient donc ici qu'à l'accès libre des vents frais et vivifiants du large.

Plus au nord, en se rapprochant de l'équateur, les Serras se reculent de la mer et s'abaissent considérablement; le pays devient plus ouvert, et beaucoup plus largement ventilé par les courants de la haute mer dans les champs des environs de Pernambuco. M. Agassiz se serait cru dans un comté d'Angleterre, s'il n'avait aperçu des palmiers, tant la campagne était ouverte et nivelée, les prairies larges, l'herbe fraîche et la physionomie des gens respirant la santé et la vigueur (Agassiz, *Voyage au Brésil*).

Cette enceinte de montagnes, qui enferme Rio dans une véritable circonvallation, forme tellement un caractère essentiel de cette baie, que le nom primitif de Rio chez les tribus indiennes, les Tupis et les Coroâdos était *Nitherohy*, qui veut dire l'eau cachée, d'où le nom

de Nitcheroy qui est resté à un des faubourgs de Rio. Une circonstance peut contribuer aussi pour une certaine part à une certaine torpeur de l'atmosphère de Rio, c'est le voisinage de la latitude de Rio (23°) de la zone des calmes ou des vents variables qui reproduisent au sud du tropique du Capricorne la zone de calme et de vents variables qu'on retrouve dans l'émisphère N., au nord du tropique du Cancer.

Quelle que soit la part de ces calmes du Capricorne dans l'équilibre de l'atmosphère de Rio, ce qui est hors de doute, c'est que les montagnes qui enceignent la ville ont une influence décisive sur la propulsion des couches d'air que les vents généraux du S.-E. poussent sur Rio. Ces montagnes lui font obstacle, et la preuve en est dans les quatre ou cinq degrés de différence dans les températures de l'observatoire du Castello et de celles de la ville au pied de ce morne, différences que la faible altitude de l'observatoire (soixante mètres) n'explique nullement.

Un autre fait vient témoigner également avec une grande force de conviction de la faiblesse habituelle des vents régnants à Rio, et même des calmes absolus: ce fait c'est celui de la fréquence des brouillards que nous avons vus plus haut si abondants et si intenses. Ils le sont en effet au point de couvrir le pays très-souvent pendant plusieurs jours de suite, de façon à lui enlever tout l'éclat qu'on se plaît à attribuer à un ciel des tropiques. On a vu par exemple en juillet, certaines années, jusqu'à *vingt-sept journées de brouillard persistant toute la journée*. (*Archives de médecine navale,* t. XVII, p. 423.)

Pendant les journées de calme et de brouillard,

surtout le matin et le soir, la rade dégage des odeurs phosphorées fort incommodes (Bourel-Roncière).

En abordant l'examen particulier de la ville, en y étudiant les maisons, les rues, le sol urbain, nous aurons bien des observations à faire, et ces observations viendront accentuer plus vivement le reproche d'insalubrité que nous n'hésitons pas à faire au climat de Rio.

VII.

Un fait de grande conséquence doit être d'abord relevé en entrant en matière : ce fait est celui de l'accroissement considérable de la population urbaine.

Rio, qui ne comptait que 50,000 âmes en 1806, oscille aujourd'hui entre 300,000 et 365,000 âmes. C'est donc une grande ville moderne où l'on peut étudier, transporté sous un des climats les plus étouffants des tropiques, le fonctionnement des divers organes physiques d'une ville peuplée par une société quasi européenne. Une grande ville moderne, même sous les climats salubres de Paris et de Londres, est un être collectif très-compliqué, auquel il faut des organes vitaux très-nombreux, tant pour lui apporter la nourriture quotidienne et l'eau qu'elle consomme,pour lui assurer un air suffisamment pur et suffisamment renouvelé, que pour lui enlever, sans délai , ses détritus innombrables, ses déjections, aussi bien celles des cuisines et des fabriques que celle des individus.

Nous voyons tenter de nos jours une expérimentation extrêmement curieuse, et à laquelle surtout ne fait pas défaut l'attrait du danger : je veux parler de l'établis-

sement de grandes villes dans le sens moderne, de villes à population très-agglomérée, sous des climats chauds et même sous des climats tropicaux. Dans la Méditerranée nous voyons s'élever de très-grandes villes, vastes métropoles commerciales ou industrielles, Marseille, Alexandrie, Barcelone, et ces grandes agglomérations sont loin de réaliser le programme des villes bien installées : l'eau pure et l'air pur, ou pour mieux dire l'air non souillé par la malaria urbaine, par le méphitisme humain ou par le méphitisme industriel.

Il est superflu de faire remarquer que toute imperfection dans le fonctionnement des organes vitaux évacuateurs des déjections urbaines pourra être un danger éventuel à Paris ou à Londres, mais sera toujours, sous le ciel de Rio, un danger non-seulement certain, mais très-sérieux.

Il n'est pas étonnant, en présence des modifications profondes survenues depuis 40 ans à Rio dans le genre de vie, dans les mœurs privées et publiques, dans les besoins et dans les habitudes, d'apprendre, qu'au dire des médecins de Rio, des changements sensibles se soient produits dans la pathologie de la ville.

A notre époque, où tant de choses changent si vite, où tant de peuples hier barbares se précipitent avec une ardeur fiévreuse dans toutes les manifestations de la vie civilisée européenne, peu de groupes d'individus ont autant changé que les Brésiliens. Il y a 40 ans, la bourgeoisie aisée de Rio se faisait remarquer par un attachement profond aux anciennes mœurs portugaises et aux anciens costumes.

Walsh raconte qu'il trouva un jour, en 1829, aux portes de Rio, un cortége qui lui fit l'effet d'une apparition presque magique des siècles passés. Un cavalier

brésilien, à la figure maigre et sérieuse, passait à cheval en haut de chausses de satin, larges bottes évasées, les manches du pourpoint avec des crevés comme au temps de Louis XIII et de Richelieu ; ses gens, armés d'épieux, marchaient à ses côtés menant en laisse une meute ; derrière, sur des mules, suivaient la dame et ses filles d'atour. C'était un gentilhomme campagnard se rendant à un baptême.

Aujourd'hui tout a bien changé, l'on s'habille de drap noir à Rio presque comme à Paris, et cette identité de surface extérieure correspond à de nombreuses analogies dans la façon de conduire la vie matérielle.

Nous ne serons donc pas surpris de voir la constitution pathologique de Rio se nuancer autrement de nos jours qu'il y a 40 ans.

VIII.

Un fait très-connu, très-commenté de nos jours, vient ici à l'appui de ce que nous avançons. C'est l'extrême fréquence que la phthisie paraît prendre au Brésil.

« Depuis les trente dernières années, c'est-à-dire depuis l'affranchissement du pays et l'immigration européenne, la phthisie s'est extraordinairement répandue au Brésil. Cette augmentation est affirmée par plusieurs auteurs, la maladie prendrait des proproportions effrayantes. » (Hirsch, *Handbuch der Historich-Geographischen Pathologie.*)

A l'hôpital de la *Santa Casa da Misericordia* de Rio, il est entré du 1er juillet 1861 au 30 juin 1866,

pendant 5 années, 4,618 tuberculeux sur 60,284 malades sur lesquels 8,963 moururent.

Sur ces 4,618 tuberculeux il y avait 3,124 hommes et 1,494 femmes. Ces tuberculeux ont fourni 2,117 décès, 1,320 hommes et 797 femmes. (Otto Wucherer, *De la fréquence de la phthisie au Brésil.*) Cette proportion ne peut manquer d'être remarquée comme très-forte. En admettant que le 1/10 des décès dans les climats tempérés soit formé par les phthisies, il est évident que, d'après les chiffres ci-dessus, la proportion serait encore pire au Brésil.

Cette augmentation des cas de phthisie paraît s'accroître de jour en jour à mesure que la population urbaine augmente. Dès la fin du siècle dernier le grand nombre des phthisies amenait la chambre municipale de Rio, en 1798, à poser aux médecins de la ville des questions sur le degré de fréquence et les causes de cette maladie.

Cette étude si intéressante des causes de la phthisie paraît à plusieurs médecins devoir être éclairée par celle des changements si nombreux et si profonds survenus dans la vie sociale au Brésil.

« On ne peut mettre en doute (Otto Wucherer, *Des causes de l'augmentation de la phthisie au Brésil*, *Archives de médecine navale*, t. X, p. 132) que les usages et les conditions de la vie du peuple au Brésil, au moins dans les villes, n'aient subi de profondes modifications depuis trente ou quarante ans. En général on peut dire qu'aujourd'hui on travaille plus et qu'on se porte moins bien qu'autrefois. Le prix du travail a augmenté, mais cette augmentation n'est pas en rapport avec le prix élevé des objets de consommation actuellement indispensables d'après les mœurs

modernes. On ne peut nier que beaucoup de ces exigences ne soient fictives, imaginaires et imposées par la mode, mais elles n'en absorbent pas moins une grande partie des ressources qui servent à l'acquisition des objets de nécessité réelle. Il y a encore peu de temps on disait au Brésil que le gain d'un jour de travail était plus que suffisant pour nourrir un individu pendant une semaine ; cela, du moins dans les villes, n'est déjà plus possible.

« La viande fraîche, qui, il y a douze ans, à Bahia, coûtait de 50 à 60 centimes la livre, se vend aujourd'hui (1868) de 90 centimes à 1 fr. 80 c., elle a même été au delà ; il en est de même pour les autres articles d'alimentation.

« La consommation des boissons fermentées s'est accrue d'une manière effrayante et en dehors de toute proportion avec l'accroissement de la population. L'importation des vins à Bahia, pendant l'année 1843, a été de 280,270 canadas, mesure portugaise des liquides qui contient un peu plus d'un litre, et dans l'année 1866 elle a été de 1,227,290 canadas ; celle du genièvre, pour les mêmes années, a monté de 26,171 canadas à 121,314. La bière, dont on consommait 24,164 en 1843, a fourni une importation de 433,608 en 1866, ce qui est d'autant plus remarquable que cette consommation a un prix très-élevé.

« Qu'on ne s'imagine pas que ce soit seulement les classes aisées qui consomment de la bière au Brésil, cette consommation s'étend jusqu'aux petits villages de l'intérieur. Il est un autre article dont la consommation a considérablement augmenté, ce sont les boîtes de conserves. Dans les deux années que nous comparons la consommation s'est élevée de 4,099 livres à 124,558

livres ; cependant ces chiffres portent en grande partie sur les sardines de Nantes, qui malgré leur cherté ont à peu près la même répartition que la bière. »

Ce qui fait ressortir la différence de consommation des précédents articles relativement à une autre époque et ce qui tend à prouver en même temps que ce n'est pas à l'accroissement de la population qu'il faut l'attribuer, c'est le peu d'augmentation que l'on remarque dans la consommation d'autres éléments importants de l'alimentation. Ainsi, la consommation de morue en 1843 a été de 22,511 quintaux, et en 1866 de 29,812 quintaux; encore devons-nous tenir compte de la grande diminution dans la consommation de poisson frais qui a eu lieu pendant cette période.

La consommation de farine de froment a été de 37,422 barriques en 1843 et de 54,961 en 1866 ; mais le pain n'occupe pas dans la liste des aliments la même place importante que dans d'autres pays, et on peut le considérer ici comme une denrée de luxe. Ce qui peut mieux que tout prouver la modification profonde qui s'est produite dans le mode d'alimentation publique, c'est l'augmentation considérable qui s'est révélée dans la consommation de la *carne secca*, viande desséchée; de 2,378,913 kilogr. en 1843, elle est montée en 1866 à 7,694,236 kilogr. Dans la même période, la consommation de la viande fraîche diminuait considérablement. A Bahia, pendant l'année 1843, il a été abattu 24,856 têtes de bétail, et pendant l'année 1866 le chiffre n'a été que de 24,117; et cependant, d'une part, le nombre des esclaves, qui étaient les principaux consommateurs de *carne secca*, a beaucoup diminué, et d'autre part une grande partie de la viande fraîche

abattue à Bahia est actuellement enlevée par les grands steamers transatlantiques.

Ainsi l'alimentation tend à se porter sur les aliments de fabrication industrielle, conserves, *carne secca*, boissons fermentées importées, en négligeant les aliments frais, la viande fraîche, le poisson frais de provenance locale.

D'autres consommations prennent une extension très-grande : celle du café et celle du tabac. Le premier est, dit-on, un aliment d'épargne, ce qui implique qu'il retarde la dépense des matériaux nutritifs, autrement dit qu'il constitue une alimentation défectueuse. Quant à l'usage du tabac, par son action stupéfiante, il peut aussi être soupçonné d'enrayer plus ou moins la transmutation moléculaire des tissus et la combustion intime qui se fait dans les profondeurs de l'économie. On sait qu'il suffit d'introduire des détritus de tissus altérés dans le torrent circulatoire pour faire apparaître chez les animaux la tuberculisation. Le tabac, le café, les alcooliques, ces trois consommations si fort en croissance au Brésil, ne pourraient-elles pas être soupçonnées, le tabac et les alcooliques surtout, d'agir dans le même sens, en laissant trop s'accumuler dans l'économie les résidus de transmutation des tissus, et par suite de préparer lentement la dyscrasie qui sera le terrain d'évolution des tubercules quand une cause déterminante quelconque viendra agir avec énergie? tandis que chez un individu sain, menant la vie libre au grand air, vivant de la chair et du lait de ses troupeaux, comme les Kirghises et les Kalmouks des steppes du Turkestan, ou comme certaines tribus des hauts plateaux de l'Algérie, les Hamyans, les Harrars, ces résidus ne s'accumulent pas, cette dyscrasie ne

s'établit pas, grâce à une aération parfaite du pays, à une atmosphère très-pure, à un air sec, à une nourriture frugale et saine.

Hirsch, d'après des témoignages multiples, nous signale en ces termes la situation hygiénique remarquable, quant à la tuberculose, des steppes des Kirghises : « Par contre, la phthisie, d'après les témoignages concordants des médecins sus-nommés et d'après Neftel, est complétement inconnue parmi les habitants des steppes kirghises ; tellement inconnue que Neftel pendant plusieurs années en a vainement cherché un seul cas parmi ces tribus (1). »

Chez toutes ces tribus nomades des plateaux de l'Asie, comme des plateaux africains, la phthisie est d'une rareté excessive.

Quoi qu'il en soit, l'agglomération des individus dans les ateliers et les fabriques influe largement sur le développement de la phthisie. Au Brésil, ce sont les fabriques de cigares qui fournissent un fort contingent de phthisiques. (Otto Wucherer.)

La fièvre typhoïde et les maladies à fond typhique semblent également avoir acquis un développement que les anciens auteurs ne signalent pas. Les manifestations du paludisme sont même assez souvent modifiées par leur coexistence chez le même individu avec des fièvres à processus typhique. Enfin, depuis Sigaud, la fièvre jaune et le choléra ont fait diverses apparitions

(1) Dagegen ist die Krankheit, den übereinstimmendem Berichten von Neftel Zufolge, unter den Bewohnern der Kirghisen-steppe volkommen unbekannt, so dass Neftel mehrere jahre lang Vergeblich nach einem Falle von Schwindsucht unter denselben gesucht hat. (Hirsch, *Zweiter Band. Lungenschwindsucht,* p. 57.)

à Rio, semblent s'y être implantés et y être devenus désormais endémiques. (Bourel-Roncière, p. 322.)

La fièvre jaune, après avoir régné de 1850 à 1858 sous forme épidémique avec recrudescences estivales, manifeste encore chaque année l'imminence d'une explosion nouvelle par un certain nombre de cas sporadiques. (*Ibidem.*)

En 1861 une nouvelle explosion épidémique eut lieu et produisit 247 décès. En 1869 elle a de nouveau reparu épidémiquement et a fait de nombreuses victimes sur les navires étrangers. Elle doit désormais compter dans les endémo-épidémies de la localité.

Le choléra a fait diverses apparitions à Rio et semble y avoir pris droit de cité; depuis 1855, époque de la première invasion, chaque année les obituaires en signalent des cas assez nombreux.

En 1855 il avait déjà frappé sur l'asile des aliénés, il y reparut en 1861. En 1867 une épidémie de 4 mois (février à juin) a atteint 1,073 personnes et fait 423 victimes; au commencement de 1868 nouvelle épidémie donnant 79 décès, etc. Les cas de choléra sont devenus communs à Rio, et il n'y a guère de mois, même en dehors de l'hivernage, où les relevés mortuaires n'aient à en enregistrer un certain nombre. C'est surtout la race nègre qui se trouve fréquemment atteinte; aussi le choléra, bien plus que la fièvre jaune, est-il un sujet de terreur pour la population brésilienne. (Bourel-Roncière, p. 323.)

IX.

Nous avons vu que la ville figurait une plaine ou une vallée entourée d'une ceinture de montagnes ou de

mornes. Plusieurs de ces mornes surgissent du milieu de la ville elle-même et tous sont autant d'obstacles incontestables à la ventilation des quartiers qu'ils abritent contre les vents réguliers du large et sont une des causes de l'extrême chaleur de Rio.

Les rues elles-mêmes, trop étroites, dépourvues des pentes nécessaires à l'écoulement des eaux, sont souvent autant de cloaques étouffants et infects.

La malpropreté des rues de l'ancienne ville n'est encore rien si on la compare aux foyers pestilentiels et aux dépôts d'immondices créés aux abords des quartiers nouveaux. En allant vers l'ouest de la ville, on constate que les praias (quais) du Saude et de la Gamboà, le Sacco do Alferes et la praia Formosa, etc. servent toujours de dépôts d'ordures en dépit des ordonnances municipales; et là, d'après un voyageur moderne, on voit les goëlands accourir et tournoyer au-dessus des vases d'immondices que les nègres viennent vider.

Après cela les praias de Caju, d'Inhamna, à laquelle aboutit le ruisseau fangeux de Maracanna; un peu plus loin de vastes plaines vaseuses, noires et fétides, découvrant à marée basse: ce sont les marais de Saint-Christophe. Ils s'étendaient autrefois jusqu'aux limites occidentales de la ville; de nombreux travaux ont été entrepris depuis quelques années pour les assainir: une partie a été drainée et desséchée, et le faubourg de Saint-Christophe s'est élevé sur ces terrains suspects. Mais il existe encore d'immenses étendues de plaines alternativement noyées par la mer et par les pluies, et asséchées par le soleil; la majeure partie des fièvres intermittentes de Rio est due à ce voisinage insalubre. C'est dans ce même quartier que l'on a conservé l'abattoir, dans un marais infect. Le rio d'Andorahy coule

dans les environs; c'est un ruisseau qui dans la dernière partie de son trajet roule des eaux immondes et fétides; il sert de dépôt à toutes les immondices du quartier. A l'autre extrémité de la ville, les plaines marécageuses qui s'étendent derrière la praia Vermelha sont une cause d'extrême insalubrité pour la praïa Vermelha et le faubourg environnant.

La plaine sur laquelle est assise la ville était autrefois couverte de marais et d'épaisses forêts qui ont peu à peu reculé, sans disparaître entièrement. Cette plaine ne présente dans une certaine largeur aucune pente: d'où l'humidité permanente du terrain, l'impossibilité de l'écoulement des eaux et le peu de résultat des efforts des ponts et chaussées pour remédier à ces inconvénients. Après les orages, les places et les rues restent pleines de mares de 15 à 20 centimètres de profondeur dont l'assèchement est uniquement confié aux rayons ardents du soleil. (Bourel-Roncière.)

Cette imperfection regrettable du drainage naturel du sol est aggravée singulièrement par la structure géologique du terrain, constitué presque partout par des couches d'argile très-colorée et riche en oxydes de fer à la surface, et par un sous-sol de granit et de schistes granitiques.

X.

Cet état de stagnation des eaux pluviales, dû à l'horizontalité du sol et à sa nature peu perméable, a d'autres conséquences extrêmement fâcheuses, en ce qui concerne l'élimination des eaux d'égout et l'enlèvement des matières excrémentitielles. Il y a bien long-

temps que Rio a été jugée par les voyageurs comme très-imparfaitement dotée de ces organes éliminateurs si nécessaires à une grande ville.

L'apparition de la fièvre jaune à Rio en 1850 et les ravages qu'elle y causa pendant près de huit années furent l'occasion de mesures prophylactiques dont on s'était fort peu occupé jusque-là. Une junte centrale d'hygiène fut créée, et, d'accord avec la municipalité, elle porta son attention sur la nécessité de purifier la ville en organisant un service de vidanges et de voirie qui jusqu'alors avait été à peu près nul. Un rapport à l'empereur du docteur Paula Candido, président de la junte en 1853, signala en termes énergiques les causes multiples d'insalubrité de la ville et démontra l'urgence de créer des égouts et de mettre fin à la pernicieuse coutume chez les habitants de prendre les praias (les quais) pour dépôt de matières fécales. Ces dépôts, disait-il, se font partout et à toute heure, en dépit des défenses municipales; peu importent les lieux et encore moins les heures, les praias et les places sont infectées comme on peut le voir à la Gloria, à la Gamboà, au Campo d'Acclamaçâo, etc... Les rigoles qui traversent la ville, les ruisseaux qui débouchent dans la baie, une foule de rues, les places publiques, jusqu'aux cours de quelques habitations particulières, etc., sont les lieux choisis de préférence pour le dépôt de ces immondices. La stupidité ou l'insouciance de quelques-uns arrive au point de transformer leurs cours ou leurs jardins en véritables réservoirs de vidanges, avec fosses ouvertes que l'on ferme lorsqu'elles sont pleines pour en ouvrir de nouvelles. Ce déplorable usage, le long séjour des matières dans l'intérieur des maisons, leur transport à travers les rues dans des barils décou-

verts, et enfin leur dépôt à ciel libre sur les praïas, tout ce système primitif de vidanges, enfin, suffit pour saturer l'atmosphère, spécialement dans le voisinage de la mer, d'émanations dégoûtantes et pestilentielles.

Ces immondices et ces matières excrémentitielles, lancées à la mer le long des praïas, sont en partie dispersées ou dissoutes, et infectent les eaux qui baignent les plages. Une autre partie se dépose sur leurs bords sablonneux, qui restent exposés d'une façon intermittente à l'action de l'air, par suite des mouvements de la marée. Leur décomposition putride s'y continue, et l'atmosphère s'imprègne des produits gazeux et miasmatiques en lesquels ils se transforment. (Bourel-Roncière.)

La mer étant toujours calme dans la baie de Rio, rien ne vient faire obstacle à la dispersion complète de ces miasmes dans l'atmosphère de la ville.

Le président de la junte appelait en même temps l'attention du gouvernement sur les dangers des dépôts organiques de toute espèce, animaux et végétaux, qui encombraient les rues et les places publiques, sur le séjour des cadavres d'animaux sur la voie publique et dans les ruisseaux qui traversent la ville, etc.

Stimulé par les ravages de la fièvre jaune, à laquelle se joignaient une série d'épidémies cholériques, le gouvernement ouvrit les yeux sur cet état déplorable entretenu par des coutumes routinières, et entreprit activement l'assainissement de la ville. Mais la tâche ici est d'une difficulté considérable, tant à cause des impossibilités financières auxquelles se heurtent les projets, que par suite de la faible élévation du sol de la ville au-dessus du niveau de la mer, et de son horizontalité ; les égouts créés sont insuffisants, les eaux

pluviales continuent à inonder la ville et à stagner partout. De plus, l'entretien de ces égouts et les nettoyages fréquents qu'ils nécessitent obligent à l'ouverture fréquente des canaux, et leur curage à ciel ouvert a été, pour certains médecins de Rio, une cause active de la mauvaise constitution médicale qui a régné en 1867, et du grand nombre de fièvres infectieuses qui se sont produites alors.

La voirie des matières fécales et des boues laisse également beaucoup à désirer, malgré les efforts tentés par la municipalité. Aussi l'abord des débarcadères, certaines rues même au cœur de la vieille ville, les ruisseaux, les orifices des égouts toujours encombrés et bouchés, sont des foyers permanents d'exhalaisons malsaines et infectent le voisinage.

XI.

L'approvisionnement d'eau dans la ville est insuffisant pour purger ces ruisseaux infects.

Rio manque d'eau potable, et les habitants l'achètent fort cher (2 francs le baril de 30 litres, en 1869, après des mois d'été sans pluies). Les montagnes voisines fournissent pourtant abondamment des eaux salubres qu'il serait facile d'amener dans la ville. Loin de là, l'insouciance brésilienne est telle, que les anciens conduits ne sont pas même entretenus.

L'aqueduc monumental de la Carioca, un des plus beaux présents que l'ancienne monarchie portugaise ait faits à la ville de Rio, est dans un état de dégradation déplorable : il laisse fuir une énorme quantité de l'eau qui le parcourt. On rencontre, il est vrai, de

nombreuses fontaines publiques, mais l'eau y est parcimonieusement dispensée, et à certaines heures seulement, en été. (*Loc. cit.*, p. 335-340.)

Ces divers détails, que j'emprunte littéralement au travail si complet de M. Bourel-Roncière, peuvent donner une idée des conditions dans lesquelles se développe la capitale du Brésil. A la différence des villes anciennes, qui avaient presque toujours deux riches systèmes de canaux intérieurs, un pour amener l'eau pure, l'autre pour enlever les immondices, Rio s'agrandit très-vite, comme le font les grandes villes commerciales modernes, en conservant des organes vitaux d'amener et de départ très-insuffisants.

Il y a là évidemment la source d'une foule d'épreuves qui, sous les noms d'épidémies et d'endémies, viendront visiter sa population, d'autant plus que cette dangereuse expérience d'une immense agglomération de population ouvrière se fait sous un ciel non-seulement tropical, mais particulièrement étouffant et insuffisamment balayé par les vents du large.

Ce foyer de malaria urbaine est lui-même entouré, comme nous l'avons vu, d'un cordon de marais, de terrains bas et inondés, de cours d'eau s'étalant tous, à leur embouchure dans la baie, en mares infectes. Outre les marais de Saint-Christophe, vaste bourbier situé à l'ouest de la ville, il faut encore ici mettre en ligne de compte les immenses surfaces inondées et marécageuses qui règnent au pied des Orgues, à Macacú, à Magé, Guapy et Ignassú, et, plus près de la ville, le marais de San Diogo.

Avec ces données, il est facile de comprendre la fréquence des affections paludiques à Rio, qui ont constitué plus d'une fois des endémies très-graves, comme

celle de Macacú, qui stationna depuis 1829 jusqu'en 1839 dans le canton du pourtour nord-est de la baie de Rio, en faisant de très-nombreuses victimes dans la ville elle-même.

Partout où l'accès des alizés du sud-est a lieu (à Rio ils sont plus intermittents qu'ailleurs et affectent surtout la forme de brise du large, *viraçâo*) facilement, on peut constater leur influence bienfaisante. C'est ainsi que le mouillage des bâtiments de guerre, près du large et près de l'entrée des passes, est bien meilleur, comme salubrité, que le port de commerce situé au nord-ouest, plus en avant dans la baie, et bien meilleur que la ville proprement dite. Malheureusement, le mouillage lui-même n'est pas à l'abri des influences fâcheuses de la baie, *à cause de l'insuffisance des vents dominants et de la fréquence des calmes*.

Nous avons vu plus haut que la proportion de ces calmes était très-forte à Rio ; ils règnent même en dehors de la baie : c'est ainsi que la *Vénus*, commandée par Du Petit-Thouars, eut à subir deux jours de calme absolu en sortant de la baie de Rio. Ce n'est qu'à la hauteur du cap Frio que l'on trouve les alizés mieux établis, soufflant avec constance et créant autour d'eux un climat salubre. Aussi je ne suis pas étonné de voir ce point conseillé par M. Bourel-Roncière comme but d'excursion, pendant le séjour des bâtiments de guerre en rade à Rio.

XII.

Le climat de Rio est, sans aucun doute, suffisamment décrit par tout ce que nous venons de dire ; mais

il ne saurait être sans utilité de l'étudier encore indirectement, par comparaison, pour ainsi dire, en jetant un coup d'œil rapide sur le littoral brésilien.

En remontant de Rio vers l'équateur, nous côtoyons d'abord les rivages des provinces d'Espiritú-Santo et d'Ilhéos, où nous trouvons un climat très-semblable à celui de Rio, comme puissance végétative et comme magnificence incomparable des forêts vierges. C'est là que se déroulent ces tableaux qui faisaient naître tant d'enthousiasme chez le prince Maximilien de Neuwied, chez Spix et Martius, et qui inspiraient au vieux chroniqueur Léry ce chant poétique et religieux :

« C'est ici, mon âme, qu'il te faut dire ce qui excite ton admiration. »

Comme le dit un voyageur moderne, Pradez (*Nouvelles Etudes sur le Brésil*), la forêt vierge ne se décrit pas, il faut la voir : sous de sombres arcades formées par des cèdres séculaires, se pressent les arraribas, les canellas, le bois satin, les perobas et autres essences à riche texture, propres à l'ébénisterie ou à la teinture; dans leurs intervalles, des arbres moins grands se disputent les éclaircies et revendiquent le peu de chaleur et de lumière que n'accaparent pas leurs aînés; sur les contours de ces forêts, il faut se représenter une muraille verdoyante de bambous, de palmiers et de fougères arborescentes, le tout chargé d'orchidées et de lichens aux riches couleurs.

Mais déjà, sur ces côtes, on sent un air plus vivifiant qu'à Rio; les alizés y soufflent d'une manière constante, et nous n'avons à y signaler que de l'impaludisme le long des rives inondées des cours d'eau. Le boisement excessif de toutes ces côtes empêchant na-

turellement en partie l'effet hygiénique des vents du large, il n'est pas étonnant de voir l'impaludisme s'établir sur divers points, aux embouchures des fleuves principalement. Mais il m'a paru, d'après les divers documents que j'ai pu consulter, qu'on n'y rencontrait que des cas très-disséminés des affections typhiques et cholériques qui règnent à Rio comme endémies, et qu'il y régnait en somme une constitution sanitaire sensiblement supérieure à celle de la capitale du Brésil.

En remontant de plus en plus vers l'équateur, nous rencontrons des régions sensiblement plus favorisées. Déjà Bahia vaut mieux que Rio, beaucoup mieux même, je n'hésite pas à le dire, quoique à 12 degrés plus près de l'équateur. Elle est divisée en deux parties distinctes : la ville basse au bord de la mer, la ville haute sur un plateau d'une soixantaine de mètres d'élévation.

La première est le centre des affaires; elle est malpropre à l'excès : les rues y sont mal pavées, servent d'égout aux eaux et aux immondices divers provenant de la ville haute; elles sont le siége d'émanations méphitiques et nauséabondes. De hautes maisons empêchent la circulation de l'air. Aussi les négociants, qui y descendent pour les affaires, remontent chaque soir dans la ville haute. Celle-ci, en général, a des rues larges, bien aérées; les maisons sont souvent entourées de jardins; la brise y est fraîche. (*Archives de médecine navale*, t. XI, p. 337.)

L'auteur que nous citons, présent à Bahia en plein été, y a trouvé une chaleur modérée, 28 degrés, *moins grande que celle qu'on craignait d'y subir, et une jolie brise d'est* (*Ibid.*, p. 340).

Bien que l'humidité de l'air soit très-grande à Bahia, attendu que les vents dominants, soufflant de l'est ou du sud-est, lui apportent les vapeurs de l'Atlantique, il est certain qu'en somme le climat est moins débilitant qu'à Rio. Le port de Bahia, au lieu d'être enfermé dans une ceinture de montagnes abruptes comme celui de Rio, est au contraire dans une baie très-ouverte aux alizés, Bahia-de-Todos-Santos. Bien qu'il y ait eu des épidémies de fièvre jaune à diverses reprises, elles y ont été d'une gravité moindre, et surtout d'une durée bien moindre qu'à Rio. Il est facile de concevoir d'ailleurs que le meilleur climat du monde et l'atmosphère la plus salubre ne soient pas toujours, surtout dans les régions équatoriales, des conditions suffisantes pour écarter les affections endémo-épidémiques infectieuses. Il est au pouvoir de l'homme de modifier le milieu habité d'une façon très-sensible, et cette modification, nous l'avons déjà dit, ne s'exerce pas toujours dans le sens de l'amélioration de ce milieu. Quand le chiffre des affaires, au Brésil, était beaucoup moindre, quand il n'était pas le dixième de ce qu'il est aujourd'hui; quand les populations de la côte, attachées aux anciennes mœurs, vivant surtout sur les produits du pays, poissons frais, viandes fraîches, fruits, au lieu de s'alimenter de *carne secca,* de conserves alimentaires, etc., dépendaient moins dans leur existence quotidienne des fluctuations générales des affaires commerciales; à ces époques, on ne signalait pas encore ces visites de la fièvre jaune, qui se sont produites depuis 1849. Dans ce temps déjà ancien et relégué dans les souvenirs des personnes âgées, la population, moindre à Bahia, et le mouvement commercial bien inférieur, ne remplissaient pas les rues de ces produits

nauséabonds de toutes les grandes villes; alors le cadre de la vieille ville suffisait parfaitement aux besoins d'un commerce restreint. Il y a donc eu, à Bahia comme à Rio, un développement sensible de malaria urbaine, corrélatif à une agglomération humaine plus dense. Seulement le climat de Bahia, mieux pourvu sous le rapport du régime des vents dominants, a offert une salubrité relative remarquable. La grande épidémie de fièvre jaune de 1849, à Bahia, n'a pas frappé moins de 20,000 individus; mais la plupart furent légèrement atteints; un grand nombre même n'eurent que de très-légers symptômes : elle atteignit surtout les étrangers en ville et les équipages des navires en rade; elle ne fut grave que pour les nouveaux venus (Martin de Moussy, *Description de la confédération Argentine,* t. II, p. 310); tandis qu'à Rio la même épidémie (décembre 1849 à juin 1850) atteignit plus de 20,000 personnes et produisit surtout un chiffre très-élevé de décès; il n'y en eut pas moins de 4,200. (*Ibidem.*)

XIII.

En quittant Bahia pour nous rapprocher de l'équateur, à Fernambouc (Pernambuco), sous la latitude 8°,3, c'est-à-dire 4 degrés plus près de la ligne équinoxiale qu'à Bahia, nous arrivons sous un des meilleurs climats des contrées intertropicales.

Le pays, beaucoup plus ouvert qu'à Rio, y offre ces grandes plaines verdoyantes qui le font comparer, par M. Agassiz, au comté de Cambridge, en Angleterre.

Quoique pouvant produire et produisant le sucre et

le café, c'est-à-dire les cultures des terres chaudes, la province de Pernambuco, par un privilége dont les exemples sont très-rares dans l'Amérique intertropicale, possède un climat si vivifiant, une atmosphère aux propriétés si toniques, que les travaux de l'agriculture y sont accessibles à la race européenne.

« Dans ces plaines on respire un air pur et vivifiant, qui convient si bien aux descendants de la race européenne, que le pays de Pernambuco est à peu près le seul lieu, avec Minas-Géraès, où l'on voit des blancs travailler à la terre sans danger. » (F. Denis, *le Brésil*, p. 251.)

Le Brésil se projette en ce point fortement vers l'est, où il va former la pointe la plus orientale de l'Amérique du Sud, le cap Saint-Roch. En se développant vers l'est par une vaste saillie semi-circulaire, cette partie du continent brésilien semble aller au-devant des alizés du sud-est. C'est, en effet, grâce à ces vents dominants venant des profondeurs de l'Atlantique, que l'atmosphère des terres de Pernambuco est si favorable à la race européenne.

Il est facile de comprendre la supériorité de ces brises fortifiantes du large qui soufflent sur la Comarca de Pernambuco, sur les vents indécis des parages de Rio. Ceux qui ont respiré eux-mêmes, pendant quelque temps, cet air vivifiant ont compris de suite que c'était là qu'il fallait chercher la cause des manifestations remarquables de vigueur physique et intellectuelle présentées par les populations de race européenne de ces côtes. Leur supériorité, sous ce double rapport, est visible sans peine quand on les compare aux mêmes classes observées à Rio.

C'est à cette supériorité d'énergies physiques et

morales, qui se prononce déjà même à Bahia, quoique moins sensiblement qu'à Fernambouc, qu'il faut sans doute attribuer le rôle politique, décidé et plein d'initiative, des populations européennes et métisses de cette côte. C'est à Pernambuco (Fernambouc) que fut lancé le premier cri qui appelait le Brésil à l'indépendance ; c'est là que se livrèrent, en 1817, contre les troupes portugaises, les premiers combats par lesquels le Brésil affirma sa volonté d'être indépendant de la métropole. L'armée insurrectionnelle était surtout composée de lavradorès et de moradorès (laboureurs et petits colons de race européenne).

C'est encore sur la lisière du Pernambuco que prirent naissance, au XVIIe siècle (1650), ces républiques curieuses formées par des esclaves fugitifs et des hommes de couleur. Ils fondèrent la ville de Palmarès comme Romulus fonda Rome, avec les réfugiés et les outlaws des territoires voisins, se donnèrent un code de lois, et vécurent indépendants du gouvernement central pendant plus d'un demi-siècle, après avoir atteint, dès leur début, une situation prospère.

XIV.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, nous ne parlons ici des divers climats particuliers qu'en tenant compte seulement de leurs allures générales pendant des séries d'années. J'ajouterai, de plus, que les caractères généraux que nous décrivons ici s'appliquent toujours à une contrée étendue envisagée dans son ensemble, et en admettant toujours des exceptions à ces généralités dans telle ou telle localité particulière.

Il est certain que, dans un pays très-salubre, il peut se trouver une localité spéciale mal située et visitée, certaines années, par des épidémies plus ou moins fortes de fièvre jaune, de choléra, etc., etc.

C'est ce qui a eu lieu dans la province même de Pernambuco dont je viens de louer le climat. La capitale, Pernambuco, autrement dite Villa do Recife, située au confluent de deux rivières, le Capibaribe et le Biberibe, et au point même de leur embouchure commune dans la mer, doit à cette situation quelque insalubrité. Il y a là un estuaire vaseux qui donne parfois quelques fièvres dans les abords immédiats, et qui nous expliquera comment, par exemple, la fièvre jaune a pu y sévir en 1849. Mais cette insalubrité est toute locale et s'explique en grande partie, comme à Bahia, par une malpropreté regrettable de la ville basse.

On trouve là l'ancienne et salubre ville d'Olinda, autrefois chef-lieu de la province, mais que le mouvement commercial de Pernambuco a reléguée au second rang. La ville est assise sur des coteaux pittoresques et parfaitement accessibles au vent du large. Le nom, d'ailleurs, d'Olinda témoigne en sa faveur et dispense de commentaires élogieux. La tradition rapporte en effet que son fondateur, Duarte-Coëlho-Pereira, s'écria en arrivant sur le lieu où la ville s'éleva depuis par son ordre : *O linda situacao para se fundar huma villa!* O la belle situation pour fonder une ville! (Ferd. Denis, *loc. cit.*)

Derrière Pernambuco, s'appuyant à la Serra dos Doés Irmàos (des deux frères), dont les crêtes les plus hautes atteignent à peine 2,000 mètres et qui les sépare des plaines de Pernambuco, se trouve une série de plateaux d'une altitude médiocre, mais parfaitement

ventilés et extrêmement salubres comme séjour. Ces plaines ondulées, de diverses élévations, entièrement nues de bois, mais souvent couvertes de la plus riche verdure, se nomment campos au Brésil. « Notre première impression, dit Walsh (*Voyage au Brésil*, 1828-29), quand nous entrâmes dans ces plaines, fut celle de leur merveilleuse beauté. Loin d'être complétement plates, partout uniformes et ennuyeuses, elles formaient quelquefois des éminences considérables séparées par des vallons et des ravins. Les hauteurs étaient revêtues du plus riche gazon, et les creux boisés de petits arbres et de buissons à fleurs. Une autre circonstance qui rendait encore cette campagne pittoresque et fertile, c'était la multitude de rivières dont elle est coupée, et il nous sembla qu'une telle contrée, dans un climat si doux, devait être fort favorable, non-seulement à l'agriculture, mais aussi à l'éducation des bestiaux de toute sorte. »

Walsh ne se trompe pas sur l'admirable facilité que les campos du Brésil offrent partout à l'élève du bétail, facilité encore plus grande dans les campos si salubres des provinces argentines qui touchent le Brésil.

Les campos de Pernambuco qu'on nomme le plus souvent le *sertao*, le désert, ont des pluies beaucoup plus rares que sur la côte et un air plus sec, quoique très-chaud. Les *sertanejos*, ou habitants du *sertao*, sont tous occupés aux travaux de la vie pastorale; respirant un air pur et toujours renouvelé, grâce aux courants constants de l'est, ces sertanejos ont une vigueur physique qui contraste profondément avec la débilité des gens de Rio, auxquels ils ne ressemblent nullement.

« Leur visage rond et plein respire la plus vigou-

reuse santé. Gais, francs, bienveillants, laborieux, robustes, ils ont cet air de hardiesse et de force qui ne caractérise ordinairement que les peuples des zones tempérées. Cette particularité résulte de leur vie active et occupée. Obligés de surveiller et de maintenir des troupeaux nombreux, de les défendre de leur personne contre les bêtes féroces, etc., etc. » (A. d'Orbigny, *Voyage dans les deux Amériques.*)

Il est inutile de rien ajouter de plus pour faire ressortir l'évidence de la proposition que j'ai formulée plus haut : que le niveau de la valeur hygiénique de la côte du Brésil s'élève constamment de Rio à Pernambuco, malgré un rapprochement de plus en plus grand de l'équateur, et que l'explication de cette supériorité se trouve entièrement dans la configuration du pays plus ouvert vers le nord, et partant beaucoup plus accessible aux brises du large.

XV.

Au risque de tomber dans quelques répétitions, je vais clore ce chapitre par une série d'extraits que j'emprunte, en les traduisant, au savant ouvrage de Grisebach (*Die Vegetation der Erde, zweiter Band, Brasilien*).

La hauteur maximum de la Serra-do-Mar atteint 7,000 pieds à la chaîne des Orgues ; elle sépare du littoral le grand plateau intérieur du Brésil, d'une hauteur moyenne de 2,000 pieds, arrivant dans la Minas-Géraès à 4,000 pieds et à l'Itambe à 5,600 pieds. Dans le Matto-Grosso, des plaines ou plateaux ascendants viennent se réunir aux lignes de partage des

eaux, et là on voit le curieux spectacle de sources très-rapprochées, se dirigeant les unes à l'Amazone par le Tocantin ou le Madeira, les autres marchant vers le sud pour aller se verser dans le Paraguay et la Plata.

La flore brésilienne s'étend au sud jusqu'au 30e degré de latitude, avec le caractère tropical et l'exubérance qu'elle déploie à Rio.

Si le continent sud américain s'abaissait brusquement, les vallées profondes du Madeira et du Paraguay se rempliraient d'eau, et le plateau intérieur du Brésil deviendrait une grande île. Comme les plantes du plateau ne peuvent pas traverser ces chaudes vallées pour gagner les Andes, il en résulte une indépendance et une spécialité très-remarquables de la flore du Brésil.

La flore du littoral brésilien est sur du granit, elle est séparée de la flore des campos par la Serra de Espinhaço, formant le point de partage entre le bassin du San-Francisco au nord, et le bassin du Parana au sud, et là commencent les argiles schisteuses. On aurait tort de croire que la différence des deux flores procède directement de la différence géologique des terrains. C'est la configuration du sol et la division climatérique qui en résulte, qui produisent ici la forêt vierge d'un côté et la flore des campos de l'autre.

La cause des pluies continuelles du littoral n'est pas seulement dans la Serra-do-Mar, mais aussi dans sa riche végétation forestière.

On a déjà remarqué que, par le déboisement des environs de Rio, les pluies de l'hiver, c'est-à-dire de la saison où le soleil est à l'opposé du zénith, avaient bien diminué.

Autrefois il pleuvait toute l'année, et maintenant de

mai à septembre on peut distinguer une saison relativement sèche. (Gardner, *Travels in the interior of Brazil:* Grisebach, Brasilien.)

Quant à l'extension de la zone des forêts vierges et des grosses pluies au loin en dehors du tropique, il faut ici l'attribuer à la direction de la Serra-do-Mar, qui est telle que les alizés du sud-est la frappent verticalement, et à la configuration de cette côte, formée d'un rivage étroit surmonté d'une chaîne d'une élévation abrupte.

Dans le nord nous rencontrons à Pernambuco une modification importante du climat de la côte, dont la direction change : la Serra-do-Mar se dissout en plusieurs petites chaînes isolées. Je ferai remarquer ici que Grisebach constate, au point de vue orographique, la spécialité du climat de Pernambuco que j'avais remarquée déjà, depuis plusieurs années, au point de vue hygiénique. Là on trouve une saison sèche très-nettement dessinée et aussi bien séparée par sa continuité inexorable de la saison des pluies que dans les campos de l'intérieur. De l'embouchure du Rio-Francisco jusqu'à Maranham les campos s'étendent jusqu'au bord même de la mer. Ce climat de Pernambuco est encore remarquable par l'époque des pluies, c'est le seul point du Brésil où elles aient lieu l'hiver, d'avril en août.

On ne peut expliquer ce fait que par la solution de continuité de la chaîne côtière et la chaleur excessive du Sertao de Piauhy à l'intérieur, produisant les effets du Sahara sur les étés des pays méditerranéens, c'est-à-dire diluant dans les espaces supérieurs, grâce à la chaleur excessive du sol, les vapeurs arrivant de l'Atlantique ;

Tandis qu'en hiver le sol est assez refroidi, sans

doute par le rayonnement nocturne, pour donner lieu à la précipitation des pluies.

Les arbres des campos du Brésil présentent un fait très-général, c'est celui de la perte des feuilles pendant la saison sèche. Ainsi dans le Minas Géraès, les pluies cessent en février après une durée de six mois et les feuilles commencent à tomber de telle façon qu'en juin les arbres sont presque complétement dépouillés de leurs feuilles.

Les pluies qui apportent ici l'eau nécessaire aux racines pour la circulation de la séve sont toujours accumulées vers le zénith, au moment de la plus grande chaleur, et il arrive souvent que des centres d'aspiration se créent alors dans ces plateaux très-échauffés, de façon à attirer vers le sud l'alizé de l'hémisphère nord ; les pluies, en effet, sont accompagnées de vents du nord qui viennent évidemment se rencontrer là avec les alizés du sud-est et donner lieu par leur conflit à des courants ascendants qui déterminent la précipitation de pluies.

Un autre fait de la flore des campos digne d'attention, c'est celui que Humboldt avait déjà remarqué dans les llanos de Vénézuéla et que Saint-Hilaire a constaté à Minas Géraès.

Les arbres, dénudés par cette espèce de sommeil d'hiver de la saison sèche, développent souvent leurs boutons et leurs feuilles quinze jours ou un mois même avant l'arrivée des pluies. Humboldt croyait pouvoir expliquer le fait par l'humidité de l'air ambiant, mais cette explication n'est pas recevable, car les plantes ne se nourrissent que d'eau liquide.

Il n'est pas douteux que, même dans la saison sèche, les arbres ne gardent dans leur tissu assez d'humidité

pour faire la dépense nécessaire à l'évolution des bourgeons ; mais ce qui est remarquable, c'est que cette dépense ait lieu à un moment donné, à un signal et dans une saison défavorable.

Grisebach, à qui nous empruntons tous ces détails, y voit un instinct végétal très-nettement dessiné, un sentiment du futur analogue à celui qui détermine les migrations des oiseaux, et il rapproche ce fait de celui non moins curieux de l'olivier qui, à Nice, développe ses premières feuilles en janvier, malgré des craintes de gelée, pour pouvoir commencer son développement de bonne heure et faire face à la longue évolution de ses fruits, qui ne mûrissent qu'en novembre et décembre ; dès que ses feuilles d'ailleurs ont pris une certaine consistance, elles ne craignent plus les retours offensifs des gelées printanières.

Il arrive naturellement que certaines plantes ne peuvent supporter ce mouvement ascensionnel de la séve vers les bourgeons se dessinant avant la fin de la saison sèche, et le tronc révèle alors cet éloignement des sucs nourriciers par un dépérissement plus ou moins complet. Quelques plantes obvient à ce danger par des réserves de liquides ; ainsi Grisebach cite un arbre, le *Spondias tuberosa* (*Térébinthacée*), dont les racines étalées horizontalement présentent des cavités d'un diamètre de 8 pouces, pleines d'eau potable, qui sont évidemment des réserves pour le mouvement de la séve à la fin de la saison sèche.

La flore des campos vers le nord ne comporte que du gazon vite desséché et des cactus columnaires ; mais plus dans l'intérieur, la multiplicité des terrains, la variété de leurs inclinaisons créent une succession de plateaux où règne la plus riche collection de végétaux :

Gardner (*Travels in the interior of Brazil*) les décrit comme le plus riche des jardins, où, après de longs parcours, chaque plante lui paraissait nouvelle, et chacune plus belle et plus rare que celle qu'il venait de voir. On y trouve surtout une foule d'arbrisseaux aux floraisons très-riches en couleurs, les mélastomacées, les gentianées, les vellosiées, sorte de liliacées arborescentes, et des cactus à forme de melon à la place des espèces à colonne du Nord. Ces campos s'arrêtent vers le 18ᵉ degré sud à Rio-Grande des Chiquitos ; là s'arrêtent les plaines à groupes d'arbrisseaux qui constituent les campos, et commencent les plaines herbeuses, que les habitants ne nomment plus d'ailleurs campos, mais pampas. Plus près de la côte atlantique les campos de Minas Géraès s'étendent de façon à donner la main aux savanes couvertes de forêts d'araucaria (*Araucaria brasiliensis*), superbe cônifère qu'on ne trouve plus qu'à l'état de spécimens isolés vers Rio-Janeiro, et dont les Charruas récoltent les amandes qui sont très-grosses et très-nutritives, le cône étant volumineux.

L'araucaria a un feuillage qui ressemblerait peut-être un peu plus à celui de l'olivier qu'à la feuille aciculaire des pins, auxquels pourtant il se rattache nettement par la couleur sombre du feuillage et la disposition relevée de ses branches.

Dans les campos, le groupement des arbustes varie beaucoup. Quand ils couvrent tout le sol sur un espace étendu on les nomme carrascos ; ils se composent de mimosées (*Acacia dumetorum*) ou d'arbustes reproduisant les types des lauriers-roses (*Myrtes*, *Rhamnées*) avec une riche variété de formes florales; ce sont encore des mélastomacées, les *Lasiandra*, *Micro-*

licia, les myrtacées (*Myrcia*, *Eugénia*), les malpighiacées, etc.

Quand la forêt vierge est abattue, le terrain ne tarde pas à être envahi par une végétation d'arbustes que l'on nomme capoeira et qui est loin de présenter les belles formes de la forêt primitive ; les espèces ne sont plus les mêmes, au lieu des arbres à feuillage lisses et luisants surgissent des plantes à feuilles rudes, velues, ayant un aspect annonçant une grande prédominance des sels à base de silice. Il semble que les germes de cette nouvelle formation attendaient dans le sol depuis des siècles qu'un événement fortuit, ou que les combinaisons de l'homme eussent nettoyé la place pour leur développement : la forêt vierge subsistait aux dépens de principes minéraux tout différents de ceux qui servent à la genèse du capoeira, peut-être même ces éléments minéraux de la forêt vierge étaient-ils depuis longtemps absorbés, et le massif subsistait néanmoins par la force acquise.

Mais, la forêt disparue, il faudra un long espace de temps et l'apport, très-lent, des substances minérales indispensables au moyen des pluies ou des eaux courantes pour reconstituer le terrain d'une nouvelle forêt vierge.

XVI.

Il nous suffira de quelques lignes pour résumer tout ce que nous venons de dire du Brésil. Ce pays a joui pendant fort longtemps d'une réputation très-méritée : Rio-Janeiro même, malgré son climat chaud et humide, était considéré comme une bonne relâche ; on y faisait

de l'eau et des vivres facilement et on n'avait à y craindre aucune épidémie.

Cet état de choses s'est modifié dans un sens défavorable. Le climat de Rio est toujours resté très-chaud et très-humide, et des conditions nouvelles sont venues aggraver les effets de ce climat.

La ville s'est agrandie beaucoup, la population y a augmenté très-rapidement ; Rio est devenu une ville compacte, très-populeuse, et les organes nécessaires à la purification de ses maisons et de son sol lui font défaut en grande partie. Ses égouts sont très-défectueux et très-incomplets.

Pendant que la ville voyait se développer énormément sa population, les immenses forêts vierges qui couvraient d'un si riche manteau toutes les roches granitiques de ses abords, et toutes les plaines argileuses des bases de ces roches, tombaient sous la hache, le déboisement accomplissait son œuvre sur la plus vaste échelle.

Soit pour des tracés de route ou de chemin de fer, soit pour installer des plantations de café, de canne à sucre ou de mandioca, on pratiquait de vastes trouées dans le massif compacte de la forêt de Rio.

Il en est résulté, comme nous l'avons vu plus haut, une influence déjà appréciable et déjà constatée sur le climat. Une certaine intensité de la saison sèche qui autrefois n'existait pas, les pluies étant réparties à peu près uniformément pendant toute l'année, s'est dessinée, et *les orages violents ont diminué*.

Le rôle bienfaisant des orages intenses est bien connu et il est du reste bien facile à concevoir : indépendamment des sels ammoniacaux qui se forment dans chacun d'eux sous l'influence des décharges

électriques et qui communiquent une grande vertu fertilisante aux pluies d'orage, il y a dans tous formation d'ozone et purification de l'air par les violentes pluies qu'ils déterminent.

Dans un pays comme Rio, où les vents font souvent défaut (on ne les trouve, nous l'avons vu, avec constance qu'au cap Frio), où aucun autre vent ne peut remplacer les alizés qui s'endorment très-souvent dans le calme, les orages violents ont une importance des plus grandes.

Il est donc facile de comprendre quelle doit être l'importance dans un pareil milieu du déboisement étendu qui a transformé si complétement une très-grande partie des environs de Rio.

Ainsi donc, calmes atmosphériques trop fréquents, faiblesse habituelle de l'alizé du sud-est, vent dominant de ces parages, diminution du nombre et de la violence des orages qui étaient, si nous remontons à une trentaine d'années, autrefois si extraordinairement fréquents et forts, déboisement exagéré des environs, causes excessives de malaria urbaine, voilà en somme la formule du climat médical de Rio.

Comme je l'ai signalé, ces conditions fâcheuses s'atténuent en remontant vers l'équateur, et finissent par cesser vers Pernambuco pour faire place au climat le plus salubre et le plus remarquable, quoique tout voisin de la ligne équatoriale.

Ce fait si singulier, si digne d'attention et de méditation est le résultat des changements qui s'opèrent à la fois dans le relief du sol et dans les mouvements de l'atmosphère. La Serra-do-Mar s'abaisse et se dissout en collines disséminées à mesure qu'on remonte de Rio vers l'équateur, et à Pernambuco le pays s'ouvre complétement et se déploie en plaines verdoyantes

que M. Agassiz a pu comparer au comté de Cambridge en Angleterre.

En même temps les alizés du sud-est, encore faibles et indécis à Rio, deviennent très-énergiques de Bahia à Pernambuco, et grâce à eux règne dans les plaines basses comme dans les sertaos élevés de ce dernier pays cet air frais et vivifiant qui permet aux blancs de pouvoir aborder sans péril les travaux agricoles.

Un fait en dira peut-être plus sur ces climats voisins de l'équateur au Brésil que bien des détails qui pourraient être produits ici. En 1870, le parlement de Rio a discuté la question de l'esclavage et a décrété des mesures qui doivent conduire assez rapidement à l'extinction de la propriété esclave dans le Brésil.

Les partisans les plus obstinés de l'esclavage ont été les députés des provinces méridionales, Rio, Ilheos, Espiritu-Santo, etc., et les partisans de l'émancipation des nègres, du travail libre, les représentants des pays où, en un mot, on peut le mieux se passer du travail servile, étaient surtout les députés des provinces du nord : Pernambuco, Céara, Maranham.

XVII.

Nous parlerons plus loin de la salubrité remarquable de la vallée de l'Amazone, que les alizés balayent complétement et où ils entretiennent un climat délicieux qu'on n'aurait pas cru, a priori, trouver sous la ligne.

Cette vallée est en réalité une immense plaine à peine élevée au-dessus de la mer et où pendant plus de 800 lieues *le sol ne s'élève pour ainsi dire qu'insensiblement, laissant aux vents alizés l'accès le plus*

facile. Ega sur l'Amazone, à égale distance de l'océan Atlantique et du Pacifique, est seulement élevée de 190 mètres ; Tabatinga, sur les frontières du Pérou et du Brésil, de 210 mètres ; et même jusque dans la profonde vallée des Andes où l'Amazone prend sa source, au lac de Llauricocha, Tomapenda n'est qu'à 388 mètres au-dessus de l'océan (Grisebach, t. II, p. 607).

LIVRE TROISIÈME

LE BASSIN DE LA PLATA

I.

L'immense contrée que nous allons examiner dans ce chapitre est certainement une des plus intéressantes de toutes celles qu'un médecin puisse choisir comme sujet d'étude : son intérêt n'est pas moindre pour ceux que l'économie politique captive spécialement, puisque nous voyons un courant des plus puissants y porter des flots chaque jour plus épais de population européenne. Déjà du temps du farouche Rosas, quelques centaines de Basques français et espagnols, autant de Génois arrivaient chaque année dans l'estuaire de ce grand fleuve; mais depuis la fin de la dictature ombrageuse du premier magistrat de Buenos-Ayres, le courant s'est grossi : des Irlandais, des Gallois, des Napolitains, des Anglais, même des Américains du Nord sont venus s'implanter sur cette terre de promission dont le climat possède un charme supérieur à toutes

les horreurs de la guerre civile, presque toujours déchaînée de Buenos-Ayres à Asuncion. Ce n'est plus par centaines mais par milliers que se comptent les nouveaux venus. L'année dernière (1872) les contrées de la Plata ont même distancé le Canada et l'Australie par le nombre de colons qu'elles ont reçus; 37,000 individus ont débarqué soit à Buenos-Ayres, soit à Montévideo. Cette année, on en attend le double; il est arrivé qu'en un seul jour 1,400 émigrants ont mis le pied sur les quais de Buenos-Ayres. Notre pays basque se dépeuple au profit des contrées de la Plata, et l'Italie lui envoie par dizaines de mille ses jeunes gens qu'effraye la perspective désolante de la vie de garnison (*Buenos-Ayres Standard*, mai 1873).

Martin de Moussy (*Description géographique et statistique de la Confédération argentine*, t. II, page 278) donne les chiffres suivants pour la population de tous les territoires sur lesquels la Confédération étendait ses prétentions en 1860.

Entre-Rios	82,000
Corrientes	86,000
Santa-Fé	43,000
Cordova	140,000
San-Luis	38,080
Mendoza	49,000
San-Juan	50,000
La Rioja	34,000
Catamarca	60,000
Santiago del Estero	80,000
Tucuman	85,000
Salta	70,000
Jujuy	33,000
Buenos-Ayres	330,000
TOTAL *à reporter*	1,180,000

Report...............		1,180,000
Indiens du Sud......................	10,000	30,000
Id. du Nord..............	20,000	
Id. de la Patagonie (pour mémoire).....		
Total...................		1,210,000

Depuis 1860, cette population n'a cessé de grandir, comme on peut le supposer d'après ce que nous venons de dire, et le dernier recensement officiel nous montre que la république platéenne compte aujourd'hui 1,877,490 habitants, dont environ 134,000 dans les territoires indiens Grand-Chaco, Missions, Pampas et Patagonie.

Six provinces ont plus de 100,000 habitants : Buenos-Ayres (495,000), Cordova (210,000), Entre-Rios (134,000), Santiago del Estero (133,000), Corrientes (129,000), Tucuman (109,000). La province la moins peuplée est celle de Jujuy (40,000 habitants).

Une seule ville a plus de 100,000 âmes, c'est Buenos-Ayres, peuplée de 178,000 habitants. Le mouvement des échanges dans le port de Buenos-Ayres, le grand emporium de la Plata, suit une marche des plus ascendantes : en 1869, le mouvement total du port (entrées et sorties) s'élevait à 792,000 tonnes. En 1870, le mouvement total a atteint 1,428,627 tonnes, et si l'on tenait compte du cabotage, il dépasserait 2,000,000 de tonneaux. Ainsi Buenos-Ayres est devenu l'un des ports les plus commerçants du monde : deux ports français seulement le dépassent en importance : Marseille et le Havre. Le commerce extérieur de la République s'est élevé en 1870 à

366 millions de francs, dont 231 millions à l'importation et 135 millions à l'exportation. Presque la moitié de ce commerce se fait avec l'Angleterre et la France, chacun de ces pays étant représenté par un chiffre d'affaires de 90 millions (*Buenos-Ayres Standard*, mai 1872).

Nous ne serons pas surpris de trouver à côté d'un pareil mouvement d'affaires un assez grand mouvement intellectuel : le nombre des périodiques qui se publient à la Plata est très-considérable. Buenos-Ayres seule possède 44 journaux ou revues dont 17 sont quotidiens (*Schweizerische-Auswanderung-Zeitung*, novembre 1872).

II.

Naissances. — Martin de Moussy établit (t. II, p. 253) par des calculs approximatifs que dans les régions platéennes il y a environ quatre enfants par union légitime. Ce chiffre paraîtra peu élevé, dit-il, mais il faut ajouter qu'il ne représente pas exactement, de bien s'en faut, le mouvement des naissances, beaucoup plus considérable si on tient compte des naissances illégitimes, qui, dans certaines provinces, à Tucuman par exemple, sont dans une proportion réellement considérable.

Tout étranger qui arrive dans la Plata est d'abord frappé du grand nombre d'enfants qui existent dans les familles blanches et de la fécondité des femmes de race européenne. Aussi, dans quelques points où le bon état des archives des paroisses l'a permis, en faisant la distinction des enfants issus des unions légiti-

mes des Hispano-Américains purs, et des enfants des métis, on a pu reconnaître chez les premiers une proportion de naissances très-supérieure dans quelques localités à la moyenne générale d'Europe (4 enfants ; Benoiston de Châteauneuf estime qu'en Europe 100 mariages donnent en moyenne 457 enfants au sud du 50e degré de latitude, et 430 seulement au nord).

Ainsi à Cordova, dans un espace de 38 années, c'est-à-dire un peu plus d'une génération, un total de 1,545 mariages entre blancs de la classe supérieure correspond à 10,754 enfants; c'est donc un peu plus de 7 enfants par mariage (Martin de Moussy, *ibidem*). Dans la classe des habitants dits naturels (naturales), Indiens, nègres, métis, la proportion est de 8 3/4 enfants pour un mariage, soit 30,896 naissances pour 3,496 mariages seulement. Mais il y a évidemment, d'après Martin de Moussy, dans ces chiffres peut-être une moitié de naissances illégitimes; ce qui laisserait le premier rang comme fécondité aux mariages de la race blanche.

A Tucuman, la période décennale 1847-1856 donne : mariages, 1,655; naissances, 11,448; rapport, 6 5/6.

A Catamarca, la même période donne : mariages, 816; naissances, 4,264; rapport, 5 5/6.

A Buenos-Ayres, de 1854 à 1856 : 2,649 mariages ; naissances, 13,887 ; rapport, 5 1/4.

A Montevideo, de 1820 à 1853 : mariages, 5,603 ; naissances, 30,475 ; rapport, 5 1/2.

17 paroisses de la Bande Orientale en 1837, 38, 39, donnent : mariages, 245; naissances, 1,717; rapport, 7; naissances illégitimes comprises (Martin de Moussy).

Décès. — Nous trouvons ici un phénomène vérita-

blement remarquable et qui se présente partout, dans les villes et dans les villages, sur le littoral et dans l'intérieur du pays : le chiffre des décès est inférieur en moyenne de plus de moitié à celui des naissances, de sorte que, suivant les principes d'Euler, la population devrait doubler en vingt-cinq ans.

Mais, ajoute Martin de Moussy, il est probable qu'il n'en a pas été toujours ainsi. Les décès ne sont pas évidemment toujours constatés : ceux des très-petits enfants ou ceux des soldats tués sur le champ de bataille ne figurent point dans le tableau suivant qui ne comprend que le nombre des enterrements; mais quoi qu'il en soit de ces restrictions de Martin de Moussy, auxquelles nous nous associons pleinement, il n'en est pas moins vrai que le tableau ci-dessous est fait pour attirer sérieusement notre attention sur les conditions favorables à l'épanouissement de la vie humaine qui existent dans tout le bassin de la Plata.

	BAPTÊMES.	ENTERREMENTS.	EXCÉDANT des BAPTÊMES.
Confédération argentine...	229,691	97,725	131,966
Montévideo et la banlieue (30 ans)................	31,752	21,465	10,287
Buenos Ayres : la ville (30 ans)....................	13,887	9,526	4,161
	275,330	128,716	146,614

Il n'est pas douteux pour celui qui étudie avec attention la salubrité remarquable de la Plata, que ce chiffre si faible des décès ne soit précisément un ré-

sultat de la bénignité du climat et de la rareté des maladies épidémiques ou endémiques graves. L'anarchie politique, la guerre civile seules projettent leur ombre sur ce tableau rassurant, et constituent la plaie incurable à laquelle ces régions paraissent vouées. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet, mais nous pourrons dès à présent poser quelques chiffres qui feront connaître l'étendue du mal.

Le Paraguay, d'après le recensement de 1857, possédait 1,333,439 âmes (Du Graty, *La république du Paraguay*, Bruxelles). D'après le *Buenos-Ayres Standard* (octobre 1872), la population de cette république n'est plus que de 231,191 habitants. Asuncion, qui comptait 48,000 habitants, n'en compte plus que 18,000, et cela par suite de la longue et désastreuse guerre que ce petit pays, courageuse et pauvre victime, a soutenue contre la triple alliance (Brésil, République Argentine, Uruguay).

Cette guerre peut bien être appelée guerre civile, puisqu'elle arma les unes contre les autres les diverses parties de l'ancienne province espagnole du Paraguay devenue plus tard la vice-royauté de Buenos-Ayres. Dans cette lutte fratricide, les États riverains de la Plata se sont déchirés mutuellement au profit du grand empire brésilien et ont entassé sur plusieurs terrains de combat des milliers de victimes. Mais la conséquence la plus désastreuse de cette guerre n'est pas dans ses morts par le fait des armes à feu : l'opiniâtreté de la lutte, l'héroïsme véritable déployé par les Paraguayens ont eu pour résultat de prolonger outre mesure l'état de guerre et de rendre interminables les campements de Curupaïty, d'Humaïta, d'Ita-

pua, etc., au milieu des marais et sous un soleil tropical.

Malgré l'étonnante salubrité du Paraguay, sur laquelle nous produirons tout à l'heure des témoignages décisifs, une expérience comme celle de ces camps pleins de débris de bœufs et de détritus d'animaux de toute espèce n'a pas eu lieu sans conséquences désastreuses. Cette guerre du Paraguay est aussi l'époque du choléra jusqu'alors inconnu dans la Plata.

Cette épidémie de choléra a été surtout cruelle dans tous les points où les besoins de la guerre accumulèrent à la fois les hommes, les objets de consommation et les plus grossières violations des lois de l'hygiène.

L'anarchie politique ne se manifeste pas seulement par le choc des bandes de partisans au milieu même du pays, elle se révèle encore par un fait des plus désastreux, quoiqu'il ait eu le privilége regrettable de n'être pas assez remarqué.

Je veux parler des incursions à main armée, des razzias sanglantes, que les Indiens des Pampas au sud, et ceux du Chaco au nord, ont constamment pratiquées sur les territoires colonisés.

Pendant les cinquante années comprises entre 1820 et 1870, les incursions des Indiens ont coûté aux Argentins 11,000,000 de têtes de bétail, 2,000,000 de moutons, 2,000,000 de chevaux; 3,000 maisons ont été détruites; 50,000 colons ont été tués ou traînés en captivité (Macdonell, *Rapport sur la République Argentine*, 1873).

Cependant le gouvernement de la République entretient pour protéger ses frontières une force nominale de 6,500 hommes qui lui coûte bien 25 millions par an.

Il convient d'ajouter que ces 6,500 défenseurs se composent des plus mauvais éléments : gauchos condamnés, gibiers de prison, étrangers ramassés au hasard. De plus, le tiers seulement de cette armée est en service actif (*ibidem*).

Pourrait-on faire un plus triste aveu de l'impuissance humiliante à laquelle l'absence d'un pouvoir central respecté et d'une administration intelligente a réduit ce pays comblé, comme nous le verrons, de tant de dons? Il est bien évident que parmi ces derniers le don de la sagesse politique paraît avoir été oublié. Concluons plutôt qu'il n'y a pas d'oubli en cela : les nations comme les individus règlent leurs destinées par une sage obéissance aux lois, qui ne sont que l'écho de la morale éternelle, et par le patriotisme; sentiments remplacés trop souvent dans les États hispano-américains par l'esprit de faction et l'intrigue anarchique.

Longévité. — Dans les régions platéennes, la vieillesse se prolonge quelquefois d'une manière extraordinaire. Tout le monde connaît dans la Plata l'histoire de cette négresse qui est morte à la fin du siècle dernier à l'âge de 180 ans et que le doyen Funes a vue à Cordova où elle habitait. Azara en parle également. Cette femme était née au Paraguay ; elle fut menée à Tucuman par le premier évêque de cette ville en 1630. C'est ainsi que l'on put savoir son âge, car l'arrivée de cet évêque était un événement historique. Ce fait de longévité est peut-être le plus remarquable et le plus authentique de tous ceux que la science possède (Martin de Moussy, t. II, p. 268).

Les exemples de longévité extraordinaire sont sur-

tour fréquents chez les Indiens et nous en fournirons plus bas divers exemples; il en est de même des nègres, qui une fois arrivés à un âge avancé, paraissent supporter parfaitement la vieillesse. Il est certain que le blanc de ces provinces de la Plata jouit rarement du repos d'esprit et de la simplicité d'habitudes qui pèsent d'un si grand poids dans le fait de la longévité, et qui laissent l'organisme humain bénéficier autant qu'il peut le faire de la salubrité admirable du climat. Les commotions politiques, les guerres civiles sont encore ici des causes actives tendant à diminuer beaucoup les cas de longévité chez les hommes de race blanche ou métisse.

Il semblerait résulter des chiffres réunis sur cette question par Martin de Moussy que le nombre de vieillards, appartenant aux classes civilisées, au-dessus de 80 ans est moins grand peut-être qu'en Europe. En France, sur un million d'habitants, le nombre de ceux qui dépassent 80 ans s'élève à 7,302, c'est-à-dire 7 sur 1,000. Dans la province de Corrientes, le recensement de 1854, fait avec beaucoup d'exactitude et qui présente un total de 82,500 âmes, offre en fait de longévité 397 individus au-dessus de 80 ans, ce qui n'est pas tout à fait 5 p. 1,000 et par conséquent il semblerait que la longévité n'atteint pas le chiffre de France, 7 sur 1,000.

Mais, comme nous l'avons déjà dit, la vie humaine est trop souvent menacée, particulièrement dans les provinces de Corrientes et d'Entre-Rios, par les guerres civiles pour qu'il en soit autrement et pour que la vieillesse soit le terme normal de la vie de chaque habitant. Il faut se représenter le passage réitéré de ces bandes armées, arrachant violem-

ment le simple cultivateur, le paysan, à sa femme et à ses enfants en pleurs et le forçant à s'enrôler sous la bannière d'un partisan quelconque, pour comprendre les vicissitudes spéciales à ce pays, vicissitudes abrégeant à chaque instant et souvent d'une façon tragique le cours normal de la vie des populations rurales (B. Poucel, *Le Paraguay moderne*, p. 282).

L'auteur auquel j'emprunte cette réflexion a vu de près pendant de longues années ces regrettables effets de l'anarchie politique, profitable seulement aux intrigants, aux ambitieux, avocats, publicistes et autres gens de même espèce, habitant les villes où ils rédigent les manifestes et préparent les pronunciamentos.

La question de longévité, pour cette raison et pour plusieurs autres faciles à déduire de la comparaison des deux sociétés, européenne et argentine, ne me parait pas pouvoir être éclairée suffisamment par les chiffres nous donnant la proportion sur 1,000 des individus dépassant l'âge de 80 ans. Il est évident que c'est, jusqu'à l'avénement d'un nouvel état social, d'un autre côté qu'il faut se tourner pour apprécier combien l'extension de la durée de la vie humaine est possible à la Plata au delà des limites ordinaires; combien la longévité en un mot est un des attributs de ce climat.

Dans les chiffres donnés par Martin de Moussy sur la statistique de l'état de Corrientes en 1854, nous trouvons, sur 82,570 âmes, 64 personnes âgées de 90 à 100 ans et 20 dont l'âge dépassait 100 ans; assurément ces chiffres sont très-favorables. Sur ces centenaires, l'auteur cite un homme de l'Empedrado âgé de 105 ans, un autre de Caa-Câti qu'il a vu lui-même en 1856 âgé de 106 ans, jouissant de la plénitude de sa raison et

de beaucoup de force encore, car il s'occupait des travaux des champs. Ce bon vieillard se souvenait de l'expulsion inique des jésuites en 1768 et de leurs belles estancias de la Tranquera de Loreto, car il avait alors 18 ans et était employé chez eux. En 1854, on connaissait, à San Roque, don Bartolomé Segovia, âgé de 106 ans, et aux environs, don Felipe Frutos, âgé de 108 ans, don Domingo Bandil, de 105 ans. A Curuzu-Cuatia, dona Petrona Cuarayabay avait 130 ans, et l'on assurait qu'une dame Molina qui venait de mourir était arrivée à 137 ans et sa fille à 110 ans.

D'un autre côté je trouve dans un document cité par le journal officiel du 20 janvier 1872, la *Estadistica de la Republica*, la mention suivante :

« La province de San Luis est incontestablement une des plus salubres de toute l'Amérique du Sud. Les naissances y sont plus nombreuses que les décès, dans la proportion de plus d'un tiers, ce qui du reste est un fait général dans presque toutes les contrées de la république, et le nombre de vieillards y est proportionnellement très-considérable. Sur une population totale qui était en 1866 de 57,581 habitants, on comptait plus de 200 vieillards dépassant la centaine ; il en est même qui atteignent 130 années. »

III.

Dans ce vaste pays, dit avec raison Martin de Moussy, il y a un caractère général, c'est la grandeur uniforme et imposante de ses perspectives, soit que l'on considère l'immensité de ses plaines, l'étendue de ses cours

d'eaux ou la hauteur de ses longues chaînes de montagnes.

Ce caractère de grandeur, je l'ai constaté depuis longtemps aussi, d'après des faits de plus d'un genre, dans les mouvements de l'atmosphère, dans les vents qui se déploient sans contrainte sur toute l'étendue de ce territoire immense. Une foule de raisons viennent ici, indépendamment des faits d'observation directe, témoigner de la puissance du vent dans le bassin de la Plata.

Le continent de l'Amérique du Sud s'effile et s'amincit considérablement en se prolongeant jusque vers le détroit de Magellan (53° latitude sud). Cette exiguïté progressive du continent livre entièrement le pays aux influences maritimes, et une première preuve de cette influence des océans, nous la trouvons dans la douceur des hivers. Comme le fait remarquer Grisebach (*Die vegetation de Erde*, t. II, Pampas gebiet), les prairies ou Pampas de l'Amérique du Sud se distinguent des régions analogues, des prairies du Missouri, du Kansas, etc., par une douceur plus grande de l'isotherme d'hiver (*Durch die Kurve des Seeklimas*, Grisebach); aussi la neige est-elle inconnue dans les Pampas, et bien que des gelées dues au rayonnement intense des nuits puissent s'y observer quelquefois, il faut, pour trouver la neige l'hiver, s'éloigner des latitudes de la région proprement dite des Pampas de Buenos-Ayres, et remonter vers la Patagonie. Aussi la plaine est-elle verte même l'hiver, quoique alors les plantes herbacées soient généralement basses, tandis que, dans la région proprement dite des prairies de l'Amérique du Nord, le froid des hivers est très-intense

et arrête complétement toute végétation, et la neige couvre la terre.

Ce caractère de climat maritime, propre d'ailleurs à presque toutes les terres de l'hémisphère sud au delà des tropiques, doit nous amener à conclure à la puissance des vents, caractère naturel et constant des climats réellement influencés par l'océan. C'est à cette cause qu'ont d'ailleurs pensé plusieurs observateurs en voyant la rareté et l'exiguité des arbres dans les provinces méridionales de la Plata, rareté et exiguité qui contrastent d'une façon si marquée avec l'immensité des plaines. Darwin (*Journal of researches*, t. Ier.) attribue à cette cause (la violence des vents), d'une part, et à l'arrosage imparfait du sol par les pluies, d'autre part, la pénurie d'arbres des Pampas, les vents étant toujours déchaînés sur cette immense plaine où rien ne leur fait obstacle (*Weil die Winde ungehemmt darüber hinwehen*, Grisebach, *loc. cit.*).

IV.

La grande chaîne des Andes, dont la ligne de faîte des plateaux seulement, sans parler des pics qui culminent au-dessus, est à la hauteur de 3,600 à 4,200 mètres, prive les vents d'ouest de presque toute leur vapeur d'eau, et, sous ce rapport, exerce une influence décisive sur les climats qui sont à l'orient de la chaîne. Sans elle, nous aurions eu à constater, dans les Pampas, une luxuriance d'herbages analogue à celle de l'Irlande ou de la basse Normandie, tandis que la hauteur de l'herbe, comme le dit Saint-Hilaire, des prairies de l'Uruguay, dans les Pampas, ressemble

assez à celles des prés non arrosés du centre de la France.

Il est certain que les pluies les plus abondantes ont lieu à l'ouest des Pampas, sous l'influence des courants aériens constants de l'ouest, venant des profondeurs de l'océan Pacifique. Ces vents saturés d'humidité donnent lieu aux précipitations les plus copieuses sur les Andes du Chili méridional et sur celles de la Patagonie. L'amiral Fitz-Roy (*Voyage du Beagle*) a vu tomber 154 pouces de pluies, en 41 jours, sur les côtes ouest de Patagonie. Malgré ces pluies, les vents généraux d'ouest ne sont pas réduits à une siccité absolue en franchissant les Andes, et ils peuvent encore fournir quelques pluies et surtout de la rosée de la nuit, de façon à aider à la croissance des herbes. Ce qui est certain, c'est qu'un peu par le fait des vents de sud-ouest, un peu par le fait des vents de sud-est, alizé prolongé hors de ses limites ordinaires et donnant de la pluie l'hiver (Grisebach, *Pampas gebiet*, t. II), le bassin des Pampas reçoit en somme assez d'eau pour constituer, chose très-remarquable, un pays de pâturages constants où la production du bétail a lieu dans des établissements sédentaires et non à l'aide du parcours et de la transhumance des troupeaux.

Grisebach, à qui j'emprunte cette réflexion, fait observer que, dans les steppes des pays continentaux, les troupeaux ne sont maintenus que par le parcours. Ces steppes ne sont habitées que par des nomades, parce que le pâturage, dans un point donné, ne peut être utilisé que pendant quelques jours seulement (Sie werden von nomadisirenden Volkern bewohnt, weil dis jedesmalige Weide nur Kurze Zeit benutzt werden kann. — Grisebach, *loc. cit.*).

Dans la Plata, au contraire, l'estancia où l'on produit le bœuf, le cheval, le mouton, sont des établissements aussi fixes qu'une ferme ordinaire ; le périmètre de la propriété seul s'accroît notablement. Le fait de la production de la viande et de la laine sur place, et avec la fixité des pâturages, est digne de remarque, quand on songe qu'il s'agit d'une production de viande aussi immense que celle de la Plata.

V.

Pour donner provisoirement une idée de cette richesse en bétail, sur laquelle nous reviendrons plus loin, je citerai les chiffres suivants. On égorge annuellement 1,900,000 bœufs dans les usines à chair de la Plata et de l'Uruguay (*Buenos-Ayres Standard*, novembre 1872). En 1871, on comptait 65 millions de moutons dans la seule province de Buenos-Ayres (*Ibid.*, avril 1872).

Cette permanence des exploitations pastorales sur les mêmes haciendas nous révèle bien un climat maritime *à courants atmosphériques constants et puissants* , mais elle peut faire naître d'autres pensées ; celle-ci, par exemple, que j'emprunte à Grisebach : Peut-être vaut-il mieux ne pas pousser à la colonisation de la Plata, et la laisser, avec sa population clair-semée et ses immenses troupeaux, représenter dans la grande harmonie de la nature une fonction spéciale, celle de la production de la viande. Comme le Brésil ou Bourbon pour le café, comme la Chine pour le thé, la porcelaine et les soieries, ainsi les prairies de l'Amérique

du Sud se spécialiseraient, jusqu'à un avenir indéfini, pour la production de la viande !

Cette considération n'est pas sans valeur; mais aucune considération de ce genre ne peut arrêter la marche des choses. Dans la Plata, le climat, le sol, tout appelle l'émigration européenne, et tout fait prévoir que ce vaste bassin ne tardera pas à produire en quantités croissantes le coton, le sucre, le café, etc. Quant à la viande, il y aurait beaucoup à dire sur cette industrie, qui détruit des quantités énormes d'animaux et produit des résultats médiocres comme valeur alimentaire. N'y a-t-il pas beaucoup mieux à faire?

Je terminerai ce que je viens de dire de la puissance du vent dans la Plata, par ces lignes de Martin de Moussy : « L'horizontalité presque générale du ter-« rain dans toute la région dont nous parlons la livre « tout entière à l'action des vents. Aussi les mouve-« ments atmosphériques en divers sens y sont-ils cons-« tants et les calmes rares. *Les mêmes vents y règnent « également sur des espaces immenses*, et l'on peut « dire que, du Rio-Negro au Paraguay, entre l'Océan « et le massif de Cordova, les grandes secousses de « l'atmosphère sont générales » (t. Ier, p. 356).

VI.

Une description générale du bassin de la Plata est possible sans aucun doute, car des caractères généraux sont facilement aperçus dans la physionomie de ce grand pays. Nous avons déjà parlé de la grandeur de toutes ses perspectives, plaines, fleuves et mon-

tagnes: il y a encore d'autres traits à ajouter à ce tableau. Les vastes plaines qui constituent en définitive la région que nous étudions reproduisent évidemment dans l'hémisphère austral plusieurs des traits de cette région désertique, ou des steppes, qui se reconnaît dans l'ancien monde au nord du tropique du cancer. Depuis les plages du sable du Sahara, sur les côtes de l'Atlantique, on peut suivre aisément cette zone jusqu'à l'Égypte d'abord, puis derrière la Palestine, par les déserts de l'Euphrate et les plateaux de la Perse et du Koraçan, jusqu'aux plateaux du Turkestan et de la Tartarie. Dans le nouveau monde, l'Amérique du nord nous en présente encore une bande placée, comme la précédente, au nord du tropique; c'est la zone des prairies qui confine, à l'ouest, aux montagnes Rocheuses et, à l'est, aux territoires ondulés et boisés qui bordent l'Atlantique, et qui forment le lieu où s'établirent les premiers colons venus d'Angleterre. Mais la grande plaine platéenne a, sur ses analogues de l'ancien et du nouveau monde, un avantage signalé : elle a plusieurs des propriétés des climats maritimes, et entre autres celle de posséder une végétation qui n'est pas soumise aux interruptions forcées qui frappent le développement des végétaux dans toutes les autres zones désertiques.

Dans le Sahara, c'est l'extrême sécheresse de l'air et la rareté très-grande des pluies, ou leur absence complète, qui limitent forcément la végétation et qui la cantonnent dans les seuls points où la structure du sous-sol permet aux eaux souterraines fournies par les massifs montagneux (Atlas, Ahaggar) de venir affleurer. Dans le nord du Sahara, quelques rares pluies d'hiver peuvent aussi créer une végétation herbacée

très-éphémère, quoique opulente, à un moment donné. Sur d'autres points de la zone désertique, comme dans les prairies de l'Amérique du nord, les steppes du Khoraçan, la végétation n'est pas seulement arrêtée par l'extrême sécheresse des étés ; elle est limitée aussi par la rigueur des hivers, qui, sur plusieurs points, couvrent la terre de neige. Dans ces lieux, la végétation se limite strictement à une courte période printanière, quoique pouvant être très-brillante à un moment donné. Rien n'est plus gracieux, en effet, que les tapis de fleurs richement colorées que présentent, au mois d'avril, les steppes du nord de la Perse et les prairies du Missouri ; mais c'est un éclat passager. Dans les Pampas, il n'en est pas ainsi : l'hiver même, on les trouve verdoyantes, quoique les herbes soient encore basses. Je cite ici volontiers une description de ces plaines, un peu prosaïque peut-être, mais exacte, que j'emprunte à Head (*Bibliothèque des Voyages*, *Amérique*, t. V, p. 282) :

VII.

« La grande plaine, dite des Llanos, et le plus souvent des Pampas, qui s'étend à l'est de la Cordillère, a, comme je l'ai déjà dit, une largeur de 900 milles, et la partie que j'en ai parcourue, quoique tout entière située dans la même latitude, se divise en trois régions complétement différentes de climat, de végétation. La première de ces régions, qui commence à Buenos-Ayres et se prolonge un espace de 180 milles, est couverte de luzerne et de chardons ; la deuxième, qui se développe sur 450 milles de longueur, produit

une herbe magnifique, et la troisième, qui s'avance jusqu'au pied de la Cordillère, est un bois d'arbres bas et de buissons.

« La deuxième et la troisième de ces régions offrent presque le même aspect toute l'année, car les arbres et les buissons, par leur espèce, demeurent toujours verts, et l'immense plaine d'herbes ne quitte sa couleur verte que pour brunir.

« Mais la première varie avec les quatre saisons de l'année d'une manière vraiment bizarre. En hiver, les feuilles des chardons sont larges et vigoureuses, et toute la surface de la contrée ressemble, en quelque sorte, à un champ de navets. La luzerne dans cette saison est extrêmement riche et forte, et la vue des bestiaux qui paissent en pleine liberté sur un tel pâturage est fort belle. Au printemps la luzerne a disparu, les feuilles de chardons se sont étendues sur la terre, et la contrée a encore l'air d'être ensemencée de navets. En moins d'un mois s'opère le plus extraordinaire changement, la région entière devient une luxuriante forêt de chardons énormes qui, soudain, se sont élancés à une hauteur de 10 ou 12 pieds, et qui tous sont en pleine floraison. Les routes, ou plutôt les sentiers, sont envahis de chaque côté, vous ne voyez plus à dix pas devant vous, vos yeux chercheraient vainement à découvrir un seul animal ; enfin, les tiges des chardons sont si rapprochées les unes des autres et si fortes, qu'indépendamment des épines dont ils sont armés, elles forment une barrière impénétrable. La crue soudaine de ces plantes est tout à fait merveilleuse, et quelle que soit la bizarrerie d'un pareil accident, néanmoins il est réellement possible qu'une armée d'invasion, ne connaissant pas le pays, se trouvât emprison-

née par ces chardons avant d'avoir le temps d'en sortir. L'été ne s'écoule pas sans que la séve ne subisse encore un changement rapide : les chardons perdent tout d'un coup leur séve et leur verdure ; ils inclinent leur tête, les feuilles se fanent et se sèchent ; les tiges noircissent et meurent, elles restent à bruire, frappées par le vent les unes contre les autres, jusqu'à ce que la violence du pampero, ou bien un ouragan, les couche à terre, là elles pourrissent bientôt et disparaissent; alors la luzerne revient et la séve est encore verdoyante. Chose remarquable, dans la vaste partie des Pampas qui, sur une largeur de 450 milles, est revêtue d'herbes, on ne trouverait pas une mauvaise plante. La région des bois est également extraordinaire, les arbres ne sont pas pressés, mais, par l'effet du hasard, ils poussent dans un si bel ordre qu'on peut galoper entre eux dans toutes les directions » (Head, *loc. cit.*).

VIII.

Bien que beaucoup mieux partagées que les steppes de l'hémisphère nord sous le rapport des pluies, il n'en est pas moins vrai que la sécheresse est le grand fléau des Pampas. Les vents équatoriaux du nord-ouest n'abordent la côte du Chili que vers la partie méridionale du pays, et de là ils règnent comme vents constants jusqu'au détroit de Magellan, et comme ils sont extrêmement riches en vapeur aqueuse puisqu'ils viennent des profondeurs du Pacifique, ils apportent des pluies énormes sur tout le flanc occidental de la Cordillère; mais une fois qu'ils ont franchi les cimes neigeuses de cette haute barrière, ils soufflent comme

des vents desséchants, l'hiver principalement, sur tout le bassin de la Plata.

Ces vents d'ouest trop prolongés amènent parfois, sur les points le plus exposés à leur action, la dessiccation complète des herbes et des cours d'eau, et la mort des troupeaux quand ceux-ci ne fuient pas à temps le danger.

Les vents d'ouest, à part ces propriétés desséchantes, sensibles surtout quand ils sont forts et prolongés, sont des vents agréables et accompagnés d'un ciel très-clair.

La pluie est fournie au bassin de la Plata par deux vents, tous deux très-puissants, et susceptibles de prendre, par intervalles, la violence de l'ouragan : ces deux vents sont le sud-ouest, ou pampero, et le sud-est.

Le premier paraît prendre naissance vers les sommets glacés des Andes, au sud du 42e degré, et se fait sentir très-loin, il peut arriver au tropique et même le dépasser, comme cela se voit quelquefois par delà le travers de Rio-Janeiro. Il se déclare souvent subitement, et succède alors au nord-ouest ou au nord, vents très-chauds, lourds et humides, vents redoutés dans toute la Plata. Le pampero semble alors une réaction énergique, une protestation de la nature accablée par les effluves électriques que les premiers vents apportent des plaines équatoriales. Le début du pampero est marqué souvent par un calme de mauvais augure, pendant lequel des masses de nuages s'amoncellent dans le lit du vent, et bientôt masquent entièrement la lumière du jour sous de sombres masses informes sillonnées,

roussâtres; puis le vent se déchaîne avec fureur, accompagné de phénomènes électriques puissants, éclairs, tonnerre.

Le pampero est local ou général : dans le premier cas, il succède à un orage et ne dure guère plus de 12 à 24 heures; général, sa durée va jusqu'à trois jours (Martin de Moussy, t. I[er], p. 359) et plus encore ; le pampero accompagné de gros nuages et de pluies abondantes se nomme pampero sucio dans la Plata.

Le sud-est souffle très-souvent dans la Plata, c'est une déviation de l'alizé du sud-est, et un vent puissant par conséquent. Dans l'hiver, moment où la plaine des Pampas peut être considérée comme plus froide que l'Océan atlantique, ces vents apportent la pluie dans toute la partie méridionale du bassin de la Plata, à Buenos-Ayres particulièrement ; dans l'été, vu la chaleur du sol, ils se comportent comme les alizés du nord-est sur le bassin méditerranéen, et donnent du beau temps. Le nord du bassin de la Plata, grâce aux forêts vierges du Paraguay et aux contre-forts élevés des Andes, qui s'avancent à Tucuman et à Salta au-devant de ces alizés, possède, au contraire, sous l'influence de ces mêmes vents du sud-est, des pluies d'été ; de sorte que nous y voyons reparaître les pluies périodiques d'été des zones tropicales. Cette même cause fait éclore, dans ces provinces du nord, la flore des tropiques et y permet l'apparition d'une riche végétation forestière refusée aux provinces du sud. Sans pluies d'été il n'y a pas, en effet, de végétation forestière opulente possible.

Le vent du sud-est est quelquefois aussi violent que le sud-ouest, et amène des tempêtes, *suestadas*, accompa-

gnées de grandes pluies et très-souvent de tonnerres et d'éclairs continus.

IX.

Les montagnes ont le même caractère de grandeur imposante que les plaines, leur effet est même plus saisissant, puisqu'on les voit surgir à l'horizon au-dessus des plaines verdoyantes de la région subandine et s'élever d'un seul jet au niveau des neiges éternelles.

La Cordillère des Andes forme à elle seule toute la frontière ouest des États de la Plata, du 22e au 42e degré de latitude australe, autrement dit des hauts plateaux de la Bolivie, jusqu'aux confins des territoires indiens indépendants. Ce cordon gigantesque, simple vers le sud de la Patagonie, augmente d'ampleur à mesure qu'il remonte vers le nord. La largeur de ses plateaux supérieurs s'augmente avec la division du massif en plusieurs chaînons courants tous du sud au nord ; et sous la zone équinoxiale, dans la Bolivie, ces plateaux forment alors ces hautes plaines qui, à une altitude de 4,000 mètres, rappellent l'uniformité des Pampas. L'altitude moyenne des plateaux andins varie entre 3,600 et 4,200 mètres, mais un grand nombre de cimes, qui conservent éternellement leurs neiges, dépassent cette hauteur et atteignent 5,000, 6,000 et même 7,000 mètres, telles sont le Tronador, le Tupungato, l'Aconcagua, les nevados de Famatina, d'Aconquija, de Salta et de Jujuy. (Martin de Moussy, t. Ier.)

X.

La grandeur des fleuves du bassin de la Plata est en rapport avec les dimensions étonnantes des plaines et de la chaîne des Andes. Le Parana et l'Uruguay réunis forment la Plata, immense estuaire que les premiers navigateurs prirent pour un golfe de la mer, et que Magellan ne reconnut être un fleuve qu'à la douceur de l'eau. Le bassin drainé par la Plata et ses affluents n'a pas moins de 170,000 lieues carrées d'étendue, et le volume d'eau versé à la mer est en rapport avec ces proportions grandioses. Lors des basses eaux, le Parana roule 14,600 mètres cubes par seconde, et l'Uruguay 4,215. Ainsi, l'estuaire de la Plata reçoit 18,815 mètres cubes d'eau en chaque seconde de temps, autant que le Mississipi en déverse dans le golfe du Mexique lors de sa portée moyenne. Les deux fleuves unis qui forment le rio de la Plata n'ont donc, en Amérique et peut-être dans le monde entier, d'autre cours d'eau que le fleuve des Amazones qui leur soit supérieur. Le Parana est relativement pur ; les alluvions qu'il apporte ne représentent qu'un cinq millième de ses eaux en poids, et un dix-sept millième en volume.

Le Parana prend sa source dans les montagnes peu élevées qui séparent la province de Goyaz de celle de Minas-Geraès, vers 16°,30. Après avoir traversé le territoire des Missions couvert de superbes forêts vierges, où il a souvent une largeur de 3 à 4 kilomètres et un énorme volume d'eau, il vient recevoir au-dessus de Corrientes le Paraguay, et se dirige alors directement au sud. De Corrientes à San-Pedro la largeur du fleuve

varie entre 2 et 3 lieues ; à San-Pedro commence le delta paranien, et le fleuve se divise en une multitude de branches dont les principales sont : le Parana de las Palmas, que remonta Sebastian Caboto, et le Parana-Guazu (grand Parana). Toutes ces branches sont séparées par des îles, dont plusieurs sont très-vastes. Ces îles remplissent d'ailleurs le lit du fleuve jusqu'à Corrientes, et lui donnent une grande beauté à cause de la fraîche verdure qui les pare.

Au-dessus de Corrientes, dans le haut Parana, les îles sont plus rares ; elles sont alors rocheuses et couvertes des grands arbres de la forêt vierge brésilienne; mais au-dessous de Corrientes et jusqu'au bas du fleuve, elles sont extrêmement nombreuses. Elles sont constituées par les alluvions du fleuve, par un sable argileux très-fertile. Elles s'exhaussent d'une année à l'autre, et après avoir été simplement couvertes d'herbes et de saules, une foule d'arbustes viennent s'y établir sur un terrain consolidé; les bas-fonds marécageux y nourrissent une foule de plantes aquatiques : Cyperus, Arum, Sagittaria, Typha, et surtout une belle liliacée, le Pontederia azurea (*camalote*). Dans les crues du Parana, cette plante est enlevée par les eaux, et on la voit à la surface du fleuve former des îles flottantes d'un beau vert, sur lesquelles l'azur foncé de l'épi floral tranche d'une manière pittoresque. Les halliers des rives sont garnis d'une foule d'orchidées parasites, Epidendrum, Oncidium, Ophrys, Serapias. Après les saules et les aunes (nommés sauces et alisos dans la Plata), les Curupaïs (Acacia astringens), les Talas (Cœsalpiniées Légumineuses), les Viraros (Bignoniacées), et d'autres arbustes viennent peupler les taillis de ces îles et affermir le sol; un autre

arbuste les pare de ses fleurs écarlates du plus vif éclat, c'est le Ceibo (*Erythrina crista-galli.* Légumineuses), une des plus riches inflorescences de ces rives du Parana. Les pêchers et les orangers sauvages forment encore un trait caractéristique de cette végétation des îles du Parana, surtout dans le delta; ces arbustes fournissent une grande quantité de fruits, et principalement d'excellentes pêches au marché de Buenos-Ayres ; le bois du pêcher est presque le seul combustible usité dans cette ville. Les îles du Parana sont peuplées d'une infinité de cerfs, de Capibaras (*Sus-hydrochœrus*, *Sus-palustris*), de jaguars, et d'oiseaux aquatiques. Malgré la fertilité du terrain, les arbres indigènes y restent de grandeur médiocre, ce qui tient en partie à la puissance des vents sur ces vastes plaines. Les arbres européens, frênes, peupliers, platanes, arbres à fruits, y réussissent parfaitement. Vis-à-vis Rosario, dans le bas Parana, on commence à cultiver quelques-unes de ces îles, et leur culture donne de grands avantages, car la fertilité du terrain est excessive ; mais il n'y en a pas encore la centième partie d'exploitée sérieusement. (Martin de Moussy, t. Ier.)

Le commandant Page, du *Water-Witch*, qui explora, de 1853 à 1856, tout le bassin de la Plata par ordre du gouvernement des États-Unis, et qui a écrit une relation très-spirituelle et très-intéressante (*La Plata, the Argentine confederation and the Paraguay;* New-Yorck), nous dépeint en ces termes le spectacle des rives du Parana :

« Pendant l'automne, les marchands de fruits viennent amarrer leurs barques le long des rives et les
« remplir des pêches et des oranges qui pendent sur
« leurs têtes. L'orange du delta paranien est amère, et

« sert seulement à faire des confitures ; ou à la confec-
« tion d'une boisson très-répandue et d'un goût aci-
« dulé agréable.

« La fin des opérations du *Water-Witch* nous ra-
« mena dans les bouches du Parana au moment des
« fruits. On ne saurait guère imaginer un spectacle
« plus ravissant que celui que nous offrirent en ce mo-
« ment les îles du fleuve. Un poëte y aurait certainement
« rêvé du paradis terrestre. La marge même des eaux
« était dessinée par un cordon de plantes aquatiques ;
« les canaux ombragés par des saules dont les branches
« penchaient gracieusement sur l'eau formant des ber-
« ceaux sous lesquels les mariniers pouvaient attacher
« leur barque et faire la sieste. De tous côtés, la végé-
« tation avait une luxuriance tropicale, et l'air charriait
« des odeurs suaves. L'œil aurait été ébloui par les
« couleurs vives du Seibo (erythrina) au riche
« feuillage, à la corolle écarlate ; par les fleurs et les
« fruits de l'oranger, le pourpre de la pêche, par l'in-
« florescence opulente d'une foule d'arbrisseaux et de
« plantes parasites, s'il n'eût été en même temps ra-
« nimé par la fraîche verdure de divers feuillages. »
(Page, *Water-Witch*, p. 67.)

Ce tableau est celui du bas du fleuve vers le delta paranien. En remontant jusqu'à Corrientes, l'impression favorable produite par le pays ne diminue en rien : un fleuve immense navigable aux vaisseaux de guerre, bordé de plaines sans limites, légèrement ondulées du côté de l'Entre-Rios et dans le bas de Corrientes, et absolument horizontales sur la rive droite, où tous les produits, aussi bien ceux des tropiques que ceux de l'Europe méridionale, peuvent être obtenus aisément ; les rives elles-mêmes sillonnées à chaque ins-

tant d'affluents navigables, tel est le spectacle qui se déroule pendant près de 1,200 kilomètres, de Buenos-Ayres à Corrientes.

Je ne saurais mieux faire que de laisser parler ici le commandant Page. Ma traduction, je dois le dire cependant, ne rendra pas parfaitement, je le crains, la force pénétrante du style ni le tour pittoresque de la pensée de ce spirituel auteur :

« J'ai été saisi d'admiration au spectacle des res-
« sources des provinces qui bordent le fleuve, et des
« facilités qu'elles ont à faire un commerce maritime
« direct avec les pays les plus lointains, sans être obli-
« gées de se créer au préalable des routes, des canaux,
« et sans avoir dans le lit du fleuve lui-même aucun
« obstacle à vaincre. Dans ce trajet de 1,000 milles
« (de Corrientes à la mer), j'ai pu constater que partout
« les céréales, les légumes, les fruits, les bois et les
« fleurs de presque toutes les zones pouvaient être
« cultivés avec le plus parfait succès, et c'est ce que
« prouvent déjà les produits qu'on y obtient, malgré
« les nombreuses imperfections du mode de culture.
« Les bœufs, les chevaux et les moutons sont très-
« beaux, et leur multitude, malgré les effets désastreux
« des guerres civiles, prouve combien le pays est admi-
« rablement disposé pour l'élevage de toutes ces ra-
« ces. *Le climat est sain, même dans les lieux bas et*
« *marécageux*, ainsi que l'attestent l'expérience de
« notre expédition et les écrits de nombreux voyageurs,
« particulièrement ceux d'Azara, qui fut employé
« comme commissaire du gouvernement espagnol, en
« 1781, pour régler la délimitation des frontières avec
« le Brésil et qui passa vingt années de sa vie sur les
« lieux, occupé à ce travail. (*The climate is benign,*

even in low marshy neighborhoods, as experienced by ourselves and attested by many writers, particularly Azara, etc.» (Page, *Water-Witch*, p. 104.)

XI.

L'Uruguay, dont la longueur totale est de 3,000 lieues marines environ, est encore plus remarquable par le volume énorme de ses eaux que par la longueur de son cours. Les rives sont superbes, surtout la rive gauche qui, au lieu d'être basse et noyée dans le bas du fleuve, est déjà assez haute, semée çà et là de roches et de plages de sable, et couvertes d'arbres pittoresques plus beaux et plus grands que ceux du Parana. Le bas Uruguay, vu les grandes dimensions du fleuve, peut être regardé comme un lac d'une trentaine de lieues sur deux ou trois de large. Les vents exercent un empire souverain sur cette large vallée fluviale où les navires à voiles peuvent courir des bordées comme en pleine mer.

Du 33e au 31e degré, de Fray-Bentos au Salto, on entre dans ce qu'on peut appeler le cours moyen de l'Uraguay, pays délicieux ou les eaux cristallines du fleuve baignent une foule d'îles boisées. La riche végétation des rives est composée de diverses mimosées au feuillage élégant (*Mimosa Inga, pudica*, etc.) ; le Ceibo aux fleurs écarlates (*Erythrina crista-galli*) ; de nombreux palmiers parmi lesquels le Pindo (*Cocos australis*), et sur la rive de l'Entre-Rios, des forêts de palmiers Yataïs (*Cocos yataïs*) au port svelte et gracieux.

Au-dessus du Salto (31°) commence ce qu'on peut

appeler le haut Uruguay qui, jusqu'à sa source entre 26° et 27° dans les montagnes boisées de la province brésilienne de Sainte-Catherine, traverse un pays admirable au point de vue de la flore. Depuis Uruguayana jusqu'au Salto-Grande des Missions par 27°,20 de latitude, l'Uruguay traverse une partie des anciennes missions des jésuites si riches en beautés naturelles : au-dessus de l'Ibicuy par exemple, le fleuve s'élargit pour former la *Cancha* de *Santa Maria*, véritable lac large d'une lieue, long de cinq, bordé du côté des Missions par de pittoresques ondulations de terrains recouvertes de bosquets d'orangers et que terminent au nord les charmantes îles de la Cruz et la délicieuse colline couronnée par l'ancienne mission de ce nom avec ses hauts palmiers. Rien de séduisant comme cette magnifique nappe d'eau lorsqu'on la traverse par un beau ciel et une jolie brise. Plus haut, au-dessus d'Itaquy, la végétation de l'Uruguay devient tout à fait tropicale, d'épaisses forêts bordent le fleuve, elles renferment d'immenses quantités d'orangers et l'arbre qui produit la Yerba-Maté (Martin de Moussy, t. Ier, p. 81-89).

La richesse d'eau de l'Uruguay est en rapport avec la richesse des forêts de son cours supérieur. Il pleut abondamment dans les provinces de Sainte-Catherine et de Rio-Grande do Sul, et dans la Sierra des Missions aux deux époques du printemps et de l'automne ; il y pleut encore souvent en été ; il pleut d'ailleurs dans cette dernière saison dans le bas du fleuve.

XII.

Paraguay. — La vallée du Paraguay est peut-être la plus intéressante de toutes ces grandes et riches vallées fluviales de la Plata. Les perspectives qu'elle ouvre à l'activité humaine et les beautés naturelles qu'elle dévoile à chaque pas à l'observateur sont innombrables, comme il sera facile d'en juger par les détails sommaires qui suivent.

Le Paraguay prend sa source par 13°,30 sur le plateau des Parécis formé par un terrain dont l'ossature est du grès rouge. Plusieurs lagunes se trouvent éparses sur ce plateau que l'on nomme pour cette raison *llano de las siete lagunas*, mais il n'y en a que trois très-proches les unes des autres qui soient regardées comme les sources du Paraguay ; de la plus grande, longue d'environ 100 mètres et large de 25, sort un assez fort ruisseau, qui plus bas en reçoit un autre nommé Paraguay-Zinhur, puis le Puri et une foule d'autres, en courant vers le sud-ouest. Le terrain des lagunes est un sol mou, humide et marécageux, c'est une sorte d'éponge imprégnée d'eau ; il est parsemé de bouquets de bois et surtout de palmiers Carandays, qui aiment les lieux très-humides. Le même plateau fournit des rameaux qui marchent vers le nord et viennent tomber dans le Tapajos ou Arinos, grande rivière, affluent de l'Amazone. Dans la partie orientale de ce plateau des sources, près de la ferme de l'Estivado, comme M. de Castelnau l'a reconnu en 1845, il y a d'un côté un ruisseau, le Tombador, qui se rend à Cuyaba, branche importante

du Paraguay, et tout à côté un autre ruisseau, l'Estivado, qui se rend au Tapajos et de là à l'Amazone. Le propriétaire de la ferme de l'Estivado fait communiquer, dans la saison sèche, ces divers ruisseaux, en ouvrant une tranchée dans la zone qui les sépare, pour arroser son jardin et ses prés.

Ce plateau, où se réunissent ainsi les sources des fleuves qui descendent vers la Plata et vers l'Amazone, n'est qu'à une hauteur des plus médiocres, à 305 mètres seulement au-dessus de la mer. Le relief des Parécis, quoique marquant le partage des eaux de ces deux grands bassins, n'est donc qu'à une altitude insignifiante, surtout dans le point important que nous examinons ici. Son isolement au milieu des plaines immenses qui descendent de chaque côté au nord et au midi en fait un lieu météorologique des plus importants à étudier. Là se déchaînent des vents puissants qui apportent de plusieurs côtés des quantités considérables de pluies et permettent ainsi au sol de fonctionner comme une éponge toujours saturée d'eau.

Quand le vent du sud souffle sur les Parécis en rafales et qu'il balaye les chapadas dénudées, une pluie fine et piquante semblable à une bruine glacée fait recoqueviller le voyageur sous son poncho comme la tortue sous sa carapace (*Le Monde*, 7 novembre 1872, E.-J. Durand).

Ces jours-là, les rares habitants de ces plateaux rentrent grelotter dans leurs cases de terre, où leurs feux de broussailles les défendent fort mal contre ce froid humide.

XIII.

Eu égard à la faible altitude de ce plateau des Parécis, on peut dire qu'on passe du bassin du Paraguay dans celui de l'Amazone sans cesser d'être en plaine. D'un autre côté, cette horizontalité du terrain se poursuit au delà même de l'Amazone jusque dans la plaine de l'Orénoque par le Rio-Negro et le Cassiquiare.

Il résulte de toutes ces conditions qu'on peut considérer comme une large vallée l'immense couloir qui renferme sous un petit nombre de méridiens tous ces bassins fluviaux, et que depuis les llanos de l'Orénoque jusque dans les plaines de la Patagonie, c'est-à-dire pendant environ 60 degrés de latitude, on ne rencontre que le seuil insignifiant de 300 mètres d'altitude des Parécis, et là encore avec l'anastomose facile des sources. Quelles ressources incalculables pour les populations qui viendront jusqu'aux pieds des Parécis cultiver les plus riches productions des tropiques et qui pourront, devant la porte même de leurs haciendas, les charger sur des navires à voiles ou sur des steamers ayant remonté plus de 800 lieues de rivière!

Cette dépression générale des vallées fluviales doit nous faire envisager le Paraguay comme un fossé large et très-profond, comme une dépression considérable très-large et très-basse remontant très-loin au nord vers l'équateur et venant y donner la main aux grandes vallées non moins basses qui partent de l'Amazone et se dirigent au Sud. Sur tout cet immense parcours règne la flore équatoriale, la flore des *pantanals*, c'est-à-

dire des alluvions fluviales toujours humides et toujours tièdes. Dans cette vallée du haut Paraguay comme dans l'*Igapo* de la forêt amazonienne, on voit les arbres couvrir les rives du fleuve et au moment des crues toute la partie inférieure du tronc et quelquefois le tronc entier plonger dans l'eau comme les palétuviers des rives de l'Océan. On dirait alors que la forêt a envahi le lit du fleuve. Les rives sont ornées d'un cordon de Scitaminées, Arum, Heliconia aux larges proportions comme dans l'Amazone, et on y retrouve particulièrement une espèce de roseau (*Arundo*, Saccharoïdes) très-commune sur l'Amazone et ses affluents (Grisebach, *Brasilien*).

XIV.

Ce n'est pas seulement aux sources du Paraguay qu'il est facile de passer dans le bassin de l'Amazone par le Tapajos. Une facilité plus grande encore et tout à fait digne d'être signalée, parmi les avantages de cette Amérique du Sud si riche en dons inestimables, se retrouve à 70 lieues plus bas, entre le Jauru, affluent du Paraguay, et le Guaporé, affluent de la Madeira, et par suite de l'Amazone.

Le bassin de la Madeira présente en effet cette chose si digne de remarque et si inconnue à l'Europe. A 38 lieues du Guaporé, par 16°,31′ de latitude sud et 61°,68′ de longitude ouest, s'élève le dernier contre-fort sud-ouest des Parécis, la Serra do Aguapey : au milieu des forêts qui couvrent ses plateaux supérieurs jaillissent deux sources formant deux rivières, le Rio-Alègre

et le Rio-Aguapey, toutes deux navigables un peu plus bas et séparées à leur émergence par une distance de *trois mètres seulement*. Leurs eaux coulent presque parallèlement en deux lits différents vers l'Est pendant 7 lieues. Là ils tombent au pied de la Serra en deux cataractes élevées distantes d'une lieue l'une de l'autre, et là commence leur navigabilité. L'Aguapey court à l'Est se jeter 30 lieues plus bas dans le Jauru, affluent profond, peu rapide et très-navigable du Paraguay, et le Rio-Alègre court à l'ouest pendant 38 lieues vers le Guaporé, affluent principal de la Madeira, qu'il rejoint au-dessus de la Villa-Bella. Or ces deux rios, déjà navigables au pied de leurs cataractes, ne sont séparés que par un isthme très-étroit ; il ne mesure que 6,470 mètres de largeur. Il suffira donc de couper par un canal ce faible espace de terrain complétement plat, pour unir les bassins du Paraguay et de l'Amazone (E.-J. Durand, *le Monde*, 7 novembre 1872).

Ce projet a déjà eu un commencement d'exécution. En 1773, le gouverneur de Matto-Grosso, Albuquerque, tenta de creuser ce canal ; mais il fut obligé de renoncer à ce projet faute de moyens pour l'exécuter complétement. Du reste à plusieurs reprises le portage a été établi entre l'Aguapey et le Rio-Alègre et les canots ont été transportés d'une rivière dans l'autre. Il est permis de prévoir le moment où le peuplement de ces solitudes immenses du Matto-Grosso par des populations civilisées fera reprendre ce plan, facile à exécuter avec les moyens dont dispose la science moderne. *Alors un bateau à vapeur, entré dans l'Orénoque, pourra sortir dans l'océan Atlantique par les bouches de la Plata*, après avoir parcouru plus de 3,000 lieues de navigation dans l'intérieur du Brésil. Sur ce parcours, par le

Paraguay, le Guaporé ou Itènes, la Madeira, l'Amazone et l'Orénoque, les parties les plus inaccessibles jusqu'à présent du Brésil, de la Bolivie, du Pérou, de l'Equateur , de la Nouvelle-Grenade et des Guyanes se trouveront aisément accessibles à un bateau à vapeur parti de Bordeaux ou du Havre.

Les richesses naturelles d'un tel bassin sont des plus abondantes ; mais en nous limitant même aux parties les plus centrales de ce grand réseau fluvial, c'est-à-dire au haut Paraguay et à la haute Madeira, Guaporé et Mamoré, nous y trouvons les produits les mieux faits pour servir de base à un puissant commerce maritime. Des forêts immenses aux diverses essences, utiles à la construction civile et navale ainsi qu'à l'industrie, couvrent ces territoires; la puissance des arbres qui les composent et leur immensité ont fait donner à la province le nom de Matto-Grosso, grandes forêts. M. Durand, membre de la Société de géographie, à qui j'emprunte une grande partie de ces détails intéressants, énumérant les produits précieux de cette partie centrale de l'Amérique du Sud, estime : 1° à plus de soixante espèces d'arbres énormes aux bois parfaits pour les constructions civiles, navales, pour l'ébénisterie et la marqueterie, la part que peuvent fournir ces forêts au commerce général. Un grand nombre d'espèces produisent aussi des matières filamenteuses nécessaires à la marine et à l'industrie.

2° Une quantité incroyable produisent des huiles excellentes à manger et à brûler et des bois de teinture. Une trentaine d'espèces produisent le caoutchouc. Nous ne parlerons pas des innombrables ressources qu'y trouve la matière médicale.

3° Toutes les variétés de coton, le cacao, le café, le riz, l'indigo, les épices, clous de girofle, la muscade, le tabac, le sucre, le beurre de tortue, si fin et si agréable, le poisson séché et salé, ainsi que le tapioca et autres denrées garantissent au commerce des bénéfices rémunérateurs (E.-J. Durand, *le Monde*, 7 nov. 1872).

XV.

La salubrité de ces régions n'est pas moins grande que leur fertilité. Les vents alizés pénètrent profondément dans le bassin de l'Amazone et ils règnent toute l'année jusqu'au Rio-Negro. Depuis cet affluent seulement jusqu'au pied des Andes de la Colombie, l'influence de ces vents est moins constante, et elle s'y trouve souvent suspendue par des calmes prolongés que Grisebach (t. II, *Hylœa*) compare aux calmes de l'équateur sur la mer, et qui lui paraissent produits comme ceux-ci par le mouvement ascensionnel de l'air; mais dans toute la vallée de l'Amazone jusqu'à l'embouchure, les vents soufflent constamment de l'est et on peut dire que les deux alizés, celui du nord-est et celui du sud-est, s'y réunissent en un courant unique, prenant la direction moyenne de l'est. Ces vents y apportent, avec la fraîcheur naturelle à l'Océan, une salubrité incontestable (Grisebach, *ibid.*).

Le passage des alizés est constaté dans la vallée de l'Amazone par une fréquence assez grande des savanes herbeuses respectées par la forêt vierge limitrophe. Bien que ces savanes ne soient pas, à beaucoup près,

aussi vastes que celles des campos brésiliens, elles n'en sont pas moins, d'après Grisebach, une preuve du passage de courants constants, apportant souvent du beau temps. Ces savanes couvrent notamment la moitié orientale de l'île Marajo, la plus grande de toutes les îles du delta de l'Amazone, et leur présence à l'est de l'île est tout à fait en rapport avec l'action prédominante de l'alizé venant du large. Ces savanes sont entourées dans l'Amazone des forêts les plus épaisses auxquelles le fleuve et ses nombreux canaux apportent en abondance l'eau nécessaire, soit en infiltration dans le sous-sol, soit en inondation à la surface (Grisebach, *Hylœa*). Mais les savanes n'en témoignent pas moins ici et de la fréquence assez grande du beau temps sous l'influence des alizés, et de la salubrité du climat.

Il me suffira de dire, pour achever ce qui concerne le Paraguay, que dans la partie supérieure de son cours il traverse d'épaisses forêts dont les arbres baignent dans l'eau quand le fleuve s'épanche sur ses rives, et nous trouvons ici la richesse forestière particulière à l'*Igapo* de l'Amazone, la forêt entrant dans le fleuve, ou pour mieux dire le fleuve envahissant une large portion des forêts sur ses deux rives pendant une certaine partie de l'année. Le Paraguay traverse ainsi des terrains qu'on peut appeler absolument horizontaux, puisque la pente du fleuve est si faible, et il y crée d'immenses lagunes. Il communique en outre sur sa rive droite avec un système de lagunes très-profondes et très-vastes sur lesquelles le vent excite parfois des tempêtes dangereuses. Par ces lagunes on pénètre au cœur de la province bolivienne de Moxos et dans celle des Chiquitos ; il n'est pas douteux que c'est par cette même voie navigable que s'établirent dès les premiers temps

de l'occupation espagnole les communications entre le Pérou et le Paraguay : c'est là qu'on doit chercher le *Puerto de los Reyes* d'Irala ; c'est enfin par ces grandes lagunes navigables que les pères jésuites ont pu arriver, du Pérou ou du Paraguay, au milieu des Chiquitos ou des Chiriguanos qu'ils ont évangélisés avec ardeur et au prix de leur sang plus d'une fois versé, dans tout le cours des dix-septième et dix-huitième siècles.

Depuis Villa-Maria, par 16°,31, le Paraguay est un fleuve important navigable en toutes saisons. De fortes embarcations calant 2 mètres peuvent y naviguer dans les plus basses eaux. Le steamer *Water-Witch*, qui calait tout près de 3 mètres, a pu remonter le Paraguay jusqu'à Corumba et redescendre au moment où la baisse des eaux se caractérisait de plus en plus et approchait du maximum, sans être arrêté nulle part.

J'ai déjà fait remarquer la profondeur de la vallée du Paraguay, dont la source est seulement à 300 mètres d'altitude sur le plateau des Parécis. Un léger abaissement du sol ferait pénétrer la mer dans toute cette ligne de dépression et convertirait le Brésil en une île véritable ; cette disposition a fait encore comparer le Paraguay au Mississipi, qui surgit d'un plateau très-peu élevé, tandis que le Missouri décrit une courbe très-accentuée vers l'ouest pour prendre sa source dans les montagnes Rocheuses, de même que le Parana s'incline fortement à l'est pour aller gagner les massifs montagneux du Brésil, d'où il tire sa source.

XVI.

Ce n'est pas seulement au Brésil que les rives du Paraguay sont remarquables par la beauté des forêts

et des savanes; il en est de même, et à un aussi haut degré, dans la portion du fleuve qui traverse le Paraguay proprement dit.

Voici à l'appui divers extraits du journal du *Water-Witch* que je traduis volontiers ici, l'auteur me paraissant posséder toutes les qualités d'un observateur compétent, en même temps que le vif sentiment des beautés de la nature. Ces notes ont été relevées en remontant le Paraguay :

« Dans les îles du bas du fleuve, nous avons eu sous les yeux les gracieux jardins de la Plata, nous en côtoyons maintenant le parc. C'est ici la région des palmiers qui atteignent une grande hauteur. Le gazon est vert brillant et pur de tout mélange comme la pelouse la mieux tenue ; les cerfs bondissent sous les arbres, et l'imagination la plus calme ne peut s'empêcher d'attendre à chaque détour de la rive l'apparition de quelque noble manoir dont ces parcs opulents seraient les dépendances. Il faudrait évidemment un peu plus d'habitations pour animer le paysage. Il y a là de vastes étendues de ces prairies ondulées semées de palmiers droits, élancés, frais, purs de toute meurtrissure, symétriques, disposés à des distances égales et cela se poursuit si loin qu'on ne peut s'empêcher de l'admirer ; ce palmier est le Caranday (*Copernica cerifera*). » (Th. Page, *Water-Witch,* p. 108.)

« Quarante milles au-dessus d'Asuncion (lat. 24° 54'), nous chargeâmes le bois qu'on avait coupé pour le steamer; il y en avait une douzaine de variétés d'un grain très-dur, excellent chauffage pour notre machine; mais pour les boiseries fines et comme bois d'ébénisterie, ils

étaient tout à fait de première valeur.» (*Water-Witch*, p. 130.)

«Quelques-unes de ces espèces forment de très-grands arbres, même à la Plata, d'autres ont une belle inflorescence; il y en a de très-estimés pour leurs fruits, d'autres pour leurs écorces : familiarisé comme je le suis avec les forêts de l'Amérique du Nord, je ne pouvais m'empêcher de contempler avec admiration, à mesure que nous remontions le Paraguay, les richesses étonnantes de ces bois de l'Amérique du Sud........ Nous passâmes bientôt après les savanes herbeuses de Capiepomo. Là les rives sont basses, couvertes de forêts et d'arbres élancés; parasites et épiphytes aux fleurs brillantes et parfumées s'enroulent autour des troncs gigantesques, formant ici une colonne drapée de fleurs, là une sorte de jardin aérien. Pour compléter le charme de cette scène, des oiseaux au gai plumage voltigent de tous côtés, remplissant ces bois de leurs chants joyeux. » (*Water-Witch*, p. 132.)

« 16 novembre. — En route dès le matin de bonne heure, nous arrivâmes à un bois de palmiers, le plus grand que nous eussions encore aperçu; il s'étendait sans interruption pendant 9 milles le long de la rive du Chaco, et s'étendait transversalement jusqu'aux limites éloignées où la plaine se confondait avec l'horizon. Sous ces palmiers, l'herbe était verte et vigoureuse. Au bout de cette plaine de palmiers, la rive s'élevait à la hauteur d'une quinzaine de pieds, la plus grande hauteur de la plaine depuis Conception. »

XVII.

« *17 novembre.* — Les deux rives se prolongent toujours basses, avec de vastes plaines herbeuses constellées de palmiers, sur la rive du Chaco (ouest). Cinq milles au-dessus d'Arracife, longeant la rive du Chaco, nous vîmes au loin une troupe d'Indiens à cheval ; ils arrivaient au grand galop à travers la plaine, guidant, comme de vrais centaures, avec grâce leurs chevaux au milieu de ce labyrinthe de palmiers sans dévier un instant de leur but qui était le fleuve, et sans ralentir un seul moment leur course échevelée. Ainsi montée venait toute la troupe, hommes et femmes, complétement nus, à l'exception d'un lambeau d'étoffe autour du bassin, sans selles ni brides, guidant leurs bêtes seulement à l'aide d'une grossière courroie de cuir attachée à la mâchoire inférieure et serrée par une bride de la même peau.

«Arrivés sur la rive, ils nous firent comprendre qu'ils voulaient nous parler. Le steamer stoppa et quelques-uns d'entre nous descendirent à terre. Nous reconnûmes alors qu'ils appartenaient à l'une des belliqueuses tribus du Chaco, les Angaité. C'étaient, on ne peut le nier, de superbes créatures (*noble-looking creatures*), au-dessus de la taille ordinaire et de belles formes : leurs dents étaient blanches et régulières, leur chevelure luxuriante, coupée carrément sur le front. Nous regardions avec intérêt ces sauvages ; car les tribus guerrières du Chaco ont seules, au milieu de la déchéance générale ou de l'extirpation complète de tant de familles indiennes des deux Amériques, com-

plétement tenu tête au pouvoir des Européens. Ils maintiennent encore leur indépendance, non au milieu de défilés montagneux, non sur des plateaux stériles ou au milieu de terres livrées en pâture à la malaria, mais sur un vaste domaine de deux cent mille milles carrés se développant en vastes forêts de bois précieux, en savanes herbeuses accessibles par des rivières navigables et arrosées par des centaines de ruisseaux tributaires, un domaine où, à la lettre et non au figuré, coulent partout le lait et le miel (le miel du Chaco est renommé dans la Plata). Ils trouvent là un climat salubre, des remèdes variés dans les produits du sol et atteignent, au milieu d'une riche nature végétale, une longévité presque inconnue en Europe, et sans la déchéance physique de la vieillesse (*without the physical decay of his old age*) (*Water-Witch*, p. 151).

« Les lettres des jésuites fournissent les témoignages les plus surprenants en faveur de la taille, de la force et de la santé des tribus guerrières du Chaco. Dobrizhoffer parle des Abipones, dont nous avons vu quelque débris près de Santa-Fé, comme d'une nation de Massinissas. « Si, dit cet auteur, un homme meurt à « quatre-vingts ans, on le pleure comme s'il avait été en- « levé à la fleur de l'âge. » Il cite des hommes dépassant la centaine et montant des chevaux fougueux comme des enfants de douze ans, et il ajoute. « Les femmes vivent « plus longtemps que les hommes, n'étant pas tuées en « guerre. » Il s'étend sur cette longévité sans décadence physique, sur leur organisation robuste, agile, qu'il attribue en partie au climat et surtout aux mœurs chastes de la jeunesse. » (*Ibidem.*)

Azara, observateur éclairé, naturaliste et diplomate, écrivant longtemps après Dobrizhoffer et parlant des Lenguas, Mbayas et autres tribus guerrières, dit : « Leur haute stature, la grandeur et l'élégance de leurs formes ne sont égalées par aucune nation de la terre. » Il parle en maints passages d'Indiens athlétiques, vigoureux, ayant encore une dentition intacte et une chevelure epaisse et comptant plusieurs années au delà de cent ans. Le cacique des Mbayas, Nabidigua, haut de 6 pieds 2 pouces, interrogé en 1794 sur son âge, répondait : « Je ne connais pas mon âge ; mais quand on commença à bâtir la cathédrale d'Asuncion, j'étais déjà marié et j'avais un fils. » Cette cathédrale fut bâtie en 1689, et nous ne pouvons, par conséquent, estimer à moins de 120 ans l'âge de Nabidigua en 1794, et cependant il montait à cheval, maniait la lance, allait en guerre ou à la chasse avec les plus jeunes (*Water-Witch,* p. 155).

« *20 novembre.*—Pendant toute cette journée de navigation, la beauté du pays a fait l'admiration du bord : à l'est, les sierras Moradas et Ytapucu Guazu couvertes des forêts des plus nobles bois approchent du fleuve et y descendent par des gradins d'environ 60 à 100 pieds de haut; elles enceignent des plaines semées de palmiers et couvertes d'un gazon semblable au plus beau fourrage de juin. Sur le côté du Chaco, le pic de Galvan s'élève comme une tour au milieu d'un océan de palmiers et de prairies qui au sud et au nord se perdent sans limites dans l'horizon le plus lointain.

« *21 novembre.* —Le paysage reste toujours superbe : sur la rive orientale, les contre-forts de la sierra approchent et reculent tour à tour du fleuve, et restent partout couverts de forêts émaillées d'une flore brillante

de parasites et d'épiphytes. Notre équipage, une cinquantaine de rudes marins, tous gens façonnés aux durs labeurs de l'océan, regardaient autour d'eux en silence, et à leur physionomie captivée et toute modifiée nous pouvions facilement reconnaître que leurs cœurs étaient touchés des merveilles de la création qui d'heure en heure se déroulaient devant eux. Leur nature un peu rude dans sa forme extérieure garde toujours néanmoins la soumission à la discipline et l'obéissance au drapeau national, qui ne flotte plus maintenant sur le vaste océan, mais à travers des plaines verdoyantes, de vrais jardins fleuris, des parcs, des forêts d'arbres gigantesques au milieu de sierras enceignant dans leurs replis les plus vertes savanes. Partout un arome pénétrant, partout les riches nuances de la forêt tropicale; de nouvelles espèces animales nagent dans le sillage du navire ou apparaissent sur les rives par les déchirures de la forêt; le jour est plein des concerts des oiseaux au riche plumage; la nuit, le silence est interrompu au loin par d'étranges clameurs » (*Water-Witch*, p. 152).

XVIII.

Climatologie. — J'emprunte textuellement à Martin de Moussy les détails suivants relatifs à la température moyenne du bassin de la Plata, à l'humidité atmosphérique, aux pluies, etc.

Température. — Par suite de son climat marin, les saisons sont moins extrêmes dans la Plata que

dans l'intérieur du pays; il y fait moins chaud l'été et moins froid l'hiver.

Dans la campagne, à une certaine distance du fleuve, dans les provinces voisines, sous une latitude égale, les chaleurs de l'été sont très-fortes et le thermomètre y dépasse très-souvent 30 et 35°, tandis qu'il baisse plusieurs fois jusqu'à 2° au-dessous de 0. Il est vrai que ces gelées sont très-courtes et ont plutôt lieu par rayonnement que par l'abaissement réel de la température ambiante.

La température du littoral est comprise entre 21 et 15°, c'est-à-dire dans cette zone isotherme qui renferme les villes du globe les plus célèbres par la beauté de leur sol et la douceur de leur climat: Toulon, Hyères, Naples, Palerme, Barcelone, Séville, Cadix, Malaga, Lisbonne, Alger, Smyrne, etc.; encore la région platéenne a-t-elle sur ces points l'avantage que les gelées n'y sont pas aussi fortes.

Quoique le climat paraisse irrégulier par suite des changements brusques de température, conséquence des orages assez fréquents et des vents du sud et du sud-ouest, les sommes de température moyenne annuelle sont à bien peu de chose près les mêmes; la plus forte différence que nous ayons trouvée en dix années, entre l'année la plus froide et l'année la plus chaude à Montevideo, a été de 9/10 de degré. Les observations faites à Parana, à Gualeguaychu et à Corrientes semblent confirmer cette extrême égalité des sommes annuelles de température sous ce climat.

L'observation établit qu'en moyenne, dans la zone du littoral, le thermomètre ne s'abaisse pas au-dessous de 4° au-dessous de 0 et ne dépasse point 41° au-dessus de 0. Il n'arrive même que très-rarement à ces deux

points extrêmes et ne s'y maintient que quelques instants. il a été vu une seule fois à 41° à Montevideo, le 17 janvier 1845, mais les nuages épais de fumée que poussait sur la ville le vent venu des prairies incendiées des environs contribuaient certainement à cette élévation anormale de température. Dans les provinces de l'intérieur, au contraire, par un temps calme, au milieu des plaines sablonneuses ou desséchées par un soleil presque perpendiculaire, ce maximum se voit quelquefois.

Le thermomètre, dans les provinces littorales, ne dépasse que rarement 35°, mais il atteint assez souvent ce chiffre, de 1 à 3 heures de l'après-midi, dans les mois de décembre, de janvier et février. Quant aux abaissements de — 0° à — 4°, c'est en mai, juin, juillet et août qu'on les remarque ; ils sont rares toutefois, car on ne voit guère plus de quatre ou cinq fois d'aussi basses températures, c'est-à-dire des gelées, dans un mois. Et ce n'est même qu'au sud de Buenos-Ayres que le thermomètre tombe à — 4°; au nord de cette ville personne ne l'a jamais vu au-dessous de — 2°. L'échelle thermométrique parcourue est ainsi de 45°.

L'hiver est tellement doux sous ce climat, qu'en réalité l'année se distribue en deux saisons : la chaude, qui comprend d'octobre à mai exclusivement, c'est-à-dire sept mois ; la fraîche, qui embrasse de mai à septembre inclusivement, cinq mois. C'est dans cette dernière série seulement qu'il y a des gelées, gelées qui, comme nous venons de le dire, ont le plus souvent lieu par rayonnement. Le mois le plus froid, celui de juillet, répond par ses phénomènes météorologiques au mois d'avril sous le climat de Paris.

On peut dire que du 35e au 25e degré de latitude sud, en remontant vers le nord, sur le littoral des grands fleuves, la température augmente d'un demi-degré thermométrique par degré de latitude ; ainsi, des expériences directes nous donnant à Montevideo à peu près 17° pour le 35e degré de latitude sud, nous aurons donc (Martin de Moussy, t. Ier, p. 350) :

34°	17° 5	29°	20° »
33°	18° »	28°	20° 5
32°	18° 5	27°	21° »
31°	19° »	26°	21° 5
30°	19° 5	25°	22° »

Ces chiffres sont justes à quelques dixièmes de degré près. Maintenant, on sait bien que chaque année il y a quelques différences, mais cette différence oscille d'un degré au plus autour de la moyenne.

Ce qu'il y a certainement de plus remarquable dans cette zone, c'est la grande différence qui existe entre la température au lever du soleil, presque toujours minimum, et celle de deux heures de l'après-midi, époque ordinaire du maximum. Cette différence est déjà forte à Montevideo, où cependant, grâce au voisinage de la mer, il n'y a pas les extrêmes de température de l'intérieur. En effet elle y est en moyenne de 6°, mais va quelquefois jusqu'à 15 et même 18°, tandis qu'elle est beaucoup plus marquée dans les provinces d'Entre-Rios et de Corrientes. Là, au printemps, la variation est très-souvent de 15 à 20°, et en moyenne de 9°. Dans le voisinage des montagnes de l'intérieur, elle est encore plus considérable : ce sont du reste les mêmes phénomènes remarqués depuis longtemps dans le continent africain. On comprend l'influence que doi-

vent avoir ces alternatives brusques de froid et de chaud sur les êtres animés.

C'est surtout au printemps que ces différences se font sentir. Cette saison est également notable par les oscillations dans la moyenne du mois qui ont alors plus d'amplitude qu'à l'automne ou à l'été. A cette époque de l'année, les deux premiers mois de la saison, septembre et octobre, sont ceux où règnent les vents les plus forts et les plus continus, ceux pendant lesquels le climat est le moins agréable, quoique en somme les trois quarts des journées soient belles. Le thermomètre y monte de temps à autre jusqu'à 32 et même 34°, la moyenne cependant, grâce à la fraîcheur des nuits est peu élevée puisqu'elle n'est que de 17°. Il y a assez souvent des gelées au commencement de septembre, et quelquefois même, mais très-rarement, en octobre. Ce sont alors les phénomènes qui se produisent pendant ce que l'on appelle la lune rousse en Europe ; phénomènes qui sont toujours l'effet du rayonnement. Le thermomètre ne descend jamais au-dessous de zéro.

L'été, comme nous l'avons vu, a une température moyenne de 25° qui se réduit pourtant à 23 sur le littoral de la Plata, grâce aux brises du large qui sont constantes. La chaleur reprend toute son intensité, dès qu'on s'éloigne des côtes ; cependant la fraîcheur des nuits est toujours remarquable. Ce n'est qu'en remontant vers le nord que la différence entre la période maximum et la période minimum diminue, à tel point qu'à Corrientes elle est déjà peu de chose. Ainsi, par exemple, si le thermomètre a marqué 35 ou 36° dans la journée il en marque encore 30 et 32 au coucher du soleil, et 24 à 26 le lendemain matin. Au Para-

guay, la différence est encore moindre, surtout à la fin de l'été ; c'est ce qui rend la température de l'Assomption fatigante. Heureusement quelques orages viennent de temps à autre rafraîchir l'atmosphère et amènent, pour les deux ou trois jours qui suivent, un abaissement de 6 à 8 degrés dans la moyenne diurne, et conséquemment une fraîcheur très-sensible. Après des orages suivis de forts pamperos, l'abaissement de température est si considérable, que l'on éprouve un froid vif, la variation allant alors jusqu'à 12 ou 15 degrés.

L'automne présente une température très-égale et une assez grande humidité, surtout vers la fin. Les froids commencent en mai ; dans ce mois se voient les plus fortes pluies et les tempêtes les plus violentes. Cependant la grande humidité y diminue l'amplitude des mouvements du thermomètre, qui ne monte pas au-dessus de 20 à 22°. Les gelées commencent à cette époque ; elles ont lieu lorsque, après de grandes pluies, un pampero, ayant nettoyé parfaitement l'atmosphère, le calme vient, et que la terre rayonne alors sans difficulté vers les espaces célestes la chaleur qu'elle a reçue pendant la saison chaude. L'hiver présente beaucoup d'égalité dans ses moyennes de température, mais un phénomène des plus remarquables est la forte chaleur que déterminent accidentellement les vents du nord. Ainsi l'on voit dans quelques journées le thermomètre monter à 22, 25 et même 28°. Cette chaleur insolite produit alors le même effet que le dégel en Europe, dans l'intérieur des maisons. Leurs parois, très-refroidies par la saison, condensent la vapeur d'eau dont l'air chaud extérieur est saturé. Celle-ci, ruisselant alors de tous côtés, produit une humidité excessive fort gênante, mais qui, heureusement, dure

peu ; en effet, on peut être sûr qu'un pampero ne tardera pas à venir sécher et assainir l'atmosphère. Le mois le plus généralement froid est le mois de juillet ; mais quelquefois juin et même août sont plus froids que lui ; les minima et maxima moyens de ces mois oscillent entre 9 et 14 degrés. Les gelées n'ont pas lieu plutôt dans un de ces mois que dans l'autre ; mais on peut toujours en compter cinq ou six dans cette période. Ce n'est qu'au sud de Buenos-Ayres que le thermomètre baisse au-dessous de 4°. Dans la Mésopotamie argentine, il descend tout au plus à 3°, et seulement pour quelques instants. Ces petites gelées s'étendent beaucoup vers le nord, puisque, même à l'Assomption, au Paraguay, il se forme quelquefois de la glace épaisse de deux à trois millimètres. Mais tous ces abaissements extraordinaires de température sont fort courts, et à peine le soleil est-il levé que le thermomètre remonte rapidement vers 8 ou 10°. Nous n'avons jamais vu la moyenne d'un jour au-dessous de 4°. Cette extrême douceur de l'hiver sous ce climat est due certainement, d'une part, à la constance du vent du sud-est, qui vient de l'Atlantique, et, de l'autre, aux fréquentes brises du nord qui amènent des colonnes d'air chaud de la zone tropicale.

XIX.

HUMIDITÉ ATMOSPHÉRIQUE.

La prédominance des vents du large doit nécessairement rendre le climat du littoral assez humide, malgré la rareté proportionnelle des pluies.

C'est effectivement ce qui arrive, surtout à Montevideo, à Buenos-Ayres et à Gualeguaychu, qui, situés aux bords de la masse énorme d'eau douce de la Plata et de l'Uruguay, en reçoivent toutes les évaporations. Les observations hygrométriques que nous avons faites à Montevideo nous donnent une moyenne de 87° à l'instrument de Saussure. Ce chiffre, d'après l'échelle de Gay-Lussac, indiquerait 14gr 5 de vapeur d'eau avec une force élastique de 7mm 2 par mètre cube d'air, quantité très-considérable, mais qui s'explique d'une part, par l'action des vents du large, qui sont les plus fréquents ; de l'autre, par l'énergie de l'action solaire pendant l'été. Cette action enlève de la surface des eaux de ces grands fleuves des masses de vapeurs aqueuses, qui, le soir et la nuit, retombent en serein et en rosée ; aussi la différence que marque l'hygromètre entre le moment le plus chaud du jour et le matin est-elle très-sensible : 8° en moyenne à Montevideo pour toute l'année, mais 10° pour l'été. Dans l'intérieur de la Mésopotamie argentine, cette différence est encore plus marquée ; elle s'élève jusqu'à 15° à Gualeguaychu et à la Concepcion de l'Uruguay, et jusqu'à 25° à Parana, en été, tant l'action solaire est vive.

PLUIES.

Rien de plus inégal que ce phénomène météorologique dans la Plata. Les sécheresses et les grandes pluies, tantôt alternent, tantôt confondent leurs périodes ; il n'y a d'époques fixes, pour les pluies, que celles du printemps et de l'automne, c'est-à-dire l'entrée de la saison chaude et celle de la saison fraîche.

Nous ne connaissons bien exactement la quantité

d'eau tombée qu'à Montevideo. Cette quantité est, dans cette ville, un peu plus du double de celle qui tombe à Paris : 1,106 millimètres par an en 57 pluies, dont 36 avec orage ; le chiffre de Paris est de 0,560. Les observations faites dans les années 1855, 1856 et 1858, sur divers points du littoral, tels que Parana, Gualeguaychu, Conception de l'Uruguay, la Concordia et la Restauracion, dans le haut Uruguay, nous ont donné (Martin de Moussy, t. Ier, p. 355.) :

Pour 1855 : 1,179 en 59 pluies, dont 42 avec orage.
Pour 1856 : 1,146 en 61 pluies, dont 39 avec orage.
Pour 1855 : 1,210 en 34 pluies, dont 23 avec orage.

Nous ne pouvons cependant regarder ces chiffres comme absolus, car l'observation, à Montevideo, nous signale des oscillations comprises entre 0,859 millimètres minimum en 1844, en 56 pluies, et 1,406 millimètres maximum en 1846, en 61 pluies, c'est-à-dire une différence d'un tiers en plus. Par conséquent, les quantités que nous signalons pour les points autres que Montevideo ne sont que des indications approximatives, les observations n'ayant pu être continuées assez longtemps pour permettre de déterminer une moyenne définitive.

Il pleut indistinctement, mais irrégulièrement, dans tous les mois ; celui qui a été très-pluvieux une année peut ne pas offrir une goutte d'eau l'année suivante. On peut même dire, en thèse générale, qu'un mois très-sec suit généralement un mois très-pluvieux. Cependant il y a, comme nous venons de l'indiquer plus haut, deux saisons assez tranchées où les pluies manquent rarement : c'est aux époques du passage de la saison froide à la saison chaude, et de la chaude à la

froide. On a donc alors les pluies du printemps et les pluies d'automne; aussi les mois de mai et d'octobre sont-ils, en résumé, ceux qui donnent le plus d'eau. Cette quantité, qui a été jusqu'à 28 centimètres dans un mois à Montevideo (juin 1846), donne en moyenne 0,144 millimètres pour mai, et 0,123 millimètres pour octobre; puis viennent septembre et juin, pour le maximum d'eau tombée.

Plus on remonte vers le nord et plus l'hiver est sec. Après les abondantes pluies d'automne, le ciel se nettoie et se maintient pur, plusieurs mois de suite, dans le nord de l'Entre-Rios, Corrientes, les Missions, le Paraguay. Rarement alors un orage en altère la netteté, excepté quand un *norte*, c'est-à-dire un de ces coups de vents si chauds du nord, dont nous avons parlé, vient amener une température insolite de 25 à 30 degrés dans cette saison.

En revanche, c'est aussi vers le nord de la région littorale que les pluies sont le plus fréquentes et le plus abondantes en été, alors qu'elles manquent quelquefois vers l'embouchure de la Plata, circonstance extrêmement préjudiciable aux bestiaux et à la campagne. Les pluies sont toujours assez considérables au Paraguay et à Corrientes, et il est rare que, dans la saison chaude, un mois s'y passe sans pluie. A Montevideo et à Buenos-Ayres, ce sont également les orages qui, dans cette saison, viennent rafraîchir l'atmosphère, et il y a même là, quelquefois, des étés fort pluvieux, dans lesquels une période de vents chauds et humides, de pluies et d'orages répétés, rappelle tout à fait l'hivernage des contrées équinoxiales.

Une chose à remarquer dans le climat du littoral, c'est que, sur trois pluies, deux sont accompagnées

d'orages. Ces orages sont souvent d'une grande violence, et l'entrée de la Plata est renommée pour leur fréquence et leur intensité.

Une autre particularité, c'est que, à la différence de ce qui a été remarqué en Europe, les pluies y sont beaucoup plus fréquentes la nuit que le jour ; la pluie commence ordinairement le soir, après le coucher du soleil, ou au milieu de la nuit, et cesse au matin. Elle dure rarement toute la journée, excepté avec les vents de sud-est et de nord-est, et aux époques des changements des deux saisons indiquées. Les phénomènes électriques qui accompagnent presque constamment les chutes des pluies semblent favoriser leur abondance. La quantité d'eau tombée à la fois supplée alors à la rareté du phénomène ; car s'il y a, sous ce climat, 60 pluies seulement en moyenne dans toute l'année chaque pluie donne 2 centimètres d'eau, quantité certainement très-considérable. En remontant vers le nord, cette quantité est plus forte encore ; elle explique les débordements de rivières qui prennent leurs sources en deçà du tropique.

La fréquence des décharges électriques accompagnant les pluies donne à l'eau qui tombe alors des qualités particulières que nous n'avons point vérifiées par l'analyse, mais dont l'analogie permet d'affirmer l'existence. Des expériences très-délicates, suivies en France pendant nombre d'années, ont prouvé que, toute pure qu'elle paraisse, l'eau de pluie ne renferme pas moins, par mètre cube, de 35 grammes de matières étrangères, qui comprennent particulièrement de l'azote pur, de l'acide azotique, de l'ammoniaque, du chlore et de la chaux. Le calcul de cette quantité correspond à 31 kilogrammes d'azote, fournis dans

toute l'année à 1 hectare de superficie. Sur ces 31 kilogrammes, 9 proviennent de l'ammoniaque, et 21 de l'acide azotique naturellement en dissolution dans l'eau de pluie. L'étude de cette même quantité, relativement aux mois, fait voir qu'elle est plus considérable en été, à l'époque des plus nombreux orages.

Or, si nous appliquons ces lois au climat du littoral de la Plata et de ses deux grands fleuves, nous en tirerons les déductions suivantes :

Le nombre des pluies avec orage y serait de 42 en moyenne, c'est-à-dire trois fois et demie plus considérable qu'à Paris, où de longues séries d'observations ne donnent que 12 orages par an. La quantité d'eau tombée y serait également de plus du double, 1,200 en moyenne approximative; ce serait donc, en tenant compte du nombre des orages, une quantité presque triple d'azote qui se trouverait dissoute dans l'eau pluviale, et par conséquent 93, et non 31 kilogrammes de ce corps éminemment fécondant, qu'une surface de 10,000 mètres carrés, c'est-à-dire 1 hectare, recevrait par année. Ces considérations peuvent expliquer l'extrême fertilité du sol dans toute cette région.

ORAGES.

Nous avons fait allusion, à propos de la pluie, à la fréquence des orages. La Plata a toujours été citée depuis la découverte de l'Amérique pour leur nombre et leur violence.

Montevideo nous donne 39,7 orages complets par an et 17,4 jours orageux, c'est-à-dire jours où il y a tonnerres et éclairs lointains, aspect orageux du ciel. C'est donc en tout 57 jours de manifestations

électriques dans l'année, presque un sixième. Dans le nord du pays ce nombre des orages augmente, mais seulement pendant l'été; l'hiver, les orages y sont au contraire plus rares qu'à l'embouchure de la Plata. Depuis le 32e degré jusqu'au 25e, près de la moitié des mois d'été offrent soit des orages complets, soit des jours orageux. Les orages complets sont de deux sortes: 1° les orages subits et courts suivis de pluies, tels que ceux qu'on voit en Europe pendant l'été; 2° les orages à formation lente, durant 6 à 48 heures, avec tonnerres et éclairs continus, ou avec de très-courts intermèdes de calme. Martin de Moussy a vu des orages de la 2e catégorie caractérisés par des masses nuageuses rasant le sol, avec décharges électriques incessantes, celles-ci accompagnées d'un bruit assez faible, analogue à celui du papier qu'on déchire. Ces orages sont très-redoutés dans les pampas : ils y font souvent des victimes. (Martin de Moussy.)

XX.

VÉGÉTATION.

Je n'entreprendrai point de faire l'énumération des plantes remarquables du bassin de la Plata: ceci nous mènerait beaucoup trop loin ; je ne parlerai de la végétation que de façon à faire saisir la physionomie du pays, et à faire connaître son climat mieux qu'on ne peut le faire avec les seules notations thermométriques.

Le pays, nous l'avons déja vu, n'a pas partout l'aspect dénudé de la pampa; celle-ci, déjà riante et ver-

doyante en hiver (Grisebach, t. II, p. 458), est splendide au printemps, mais nécessairement d'une beauté un peu monotone ; les graminées qui la composent appartiennent en partie au genre Stipa, et en partie aux genres plus tendres et plus alimentaires : *Poa*, *Festuca*, *Avena*, *Lolium*, *Holcus*, *Hordeum*, etc. L'absence des arbres peut tenir en partie, d'après Grisebach, à la nature argileuse du sol, tellement dur par suite de la sécheresse, qu'aucune graine ne peut y germer en dehors des espèces qui se sont déjà emparées du terrain. La puissance des vents est aussi une cause prépondérante qui limite la production des arbres : seuls, certains arbustes tortueux, rabougris, peuvent entrer en lutte contre les courants puissants qui balayent la Pampa. Au pied des Andes, on trouve cependant des conditions meilleures; là, nous voyons Mendoza s'entourer d'une véritable forêt parmi laquelle dominent les peupliers d'Italie. Avec ces arbres on peut construire des rideaux à l'intérieur desquels on établit des vergers d'arbres fruitiers, et par lesquels on enclôt également les luzernières d'un rapport si riche qui servent à nourrir les bestiaux, les bœufs surtout, et les mulets que l'État argentin expédie chaque année au Chili, en nombreuses caravanes, pendant les cinq mois d'été qui permettent de franchir la Cordillère des Andes.

A mesure que l'on suit le pied des Andes en s'avançant vers le nord, on voit déboucher dans la vaste plaine une foule de vallées plus ou moins larges, où se presse la plus délicieuse végétation. Indépendamment de tous les arbres à fruits de l'Europe tempérée, on y trouve les figuiers et les oliviers de l'Andalousie. Ces derniers acquièrent, par exemple dans la vallée

de Famatina, à 1,100 mètres par 29 degrés, une taille colossale, et donnent d'excellents fruits.

Plus au nord, les vallées des provinces de Tucuman, de Salta, de Jujuy, nous présentent une végétation absolument tropicale. Ces vallées, qui s'ouvrent à l'est et qui sont dominées de près par des cimes aux neiges éternelles, ont deux sources d'humidité qui font défaut à la grande plaine : le sous-sol y est humecté par les infiltrations des neiges des nevados des Andes, et aussi par les pluies d'été, apportées par les vents du sud-est. L'alizé, dans le bas de la Plata, ne donne guère que du beau temps l'été ; mais rencontrant ici les hautes terres de la Cordillère il prend un mouvement ascensionnel, se refroidit et donne des pluies abondantes, grâce aux vapeurs qu'il apporte de l'Atlantique. Ici reparaissent les grandes végétations forestières des régions tropicales aux pluies d'été : les lauriers, que Martin de Moussy a vu atteindre 3 mètres de diamètre et 60 mètres de hauteur ; le Pacara (*Paulinia pacara*), mimosée gigantesque dont le tronc peut être creusé en canots, en auges et dont le fruit constitue un savon naturel; le Quina-Quina (*Myroxilon peruanum*, Légumineuse), qui atteint jusqu'à 30 mètres, dont la tête forme un parasol élégant, et dont l'écorce fournit à l'incision un suc résineux parfumé formant le baume du Pérou ; le bois est remarquable comme bois d'ébénisterie et de construction.

Ici nous retrouvons le cèdre et le fromager des Antilles (*Bombax ceiba*) que nous avons noté dans la flore du Nicaragua.

XXI.

La plaine qui s'étend au pied des Andes et qui va former les vastes solitudes du Chaco est couverte d'arbustes, que le vent généralement tord et rabougrit, mais qui donnent à la prairie naturelle le charme inhérent aux arbustes ; ce sont presque tous des espèces de la famille des légumineuses, tribus des Mimosées et des Cæsalpiniées.

Citons d'abord le Chanar (*Geoffroya spinosa*, Légumineuses), très-commun dans la pampa et dans la plaine intérieure qui, du massif central de Cordova, s'étend à l'ouest et au nord vers les Andes et à travers le Chaco : Grisebach en fait un type de végétation et nomme le pays qu'il couvre les steppes du Chanar (Chanarsteppe) (Grisebach, t. II. p. 456) ; l'Algarrobo (Caroubier, *Prosopis dulcis*, Mimosées), qui rappelle avec un feuillage un peu plus grêle le Caroubier de la Méditerrannée auquel il ressemble encore par ses fruits sucrés; le Nandubay (*Acacia caviena*), qui ne dépasse guère 8 mètres et dont la tète arrondie offre une certaine ressemblance avec le pommier, bois dur, tronc noueux, excellent chauffage ; le Vinal (*Acacia ferox*) ; le Mistol, le Tala (*Celtis tala*, Cæsalpiniées), à l'ombre épaisse comme celle du chêne, qualité précieuse sous un ciel ardent, et où presque tous les arbustes ont le feuillage léger et penné des Légumineuses ou des Térébinthacées; 15 à 18 mètres de hauteur maximum, le plus souvent beaucoup moindre.

Les steppes qui bordent le rio Dulce et le Salado sont remplies d'Héliotropes à l'état silvestre et de très-

haute taille; on y trouve aussi en abondance un Polygonum frutescent formant un joli arbuste toujours vert, le Jume, dont les cendres très-alcalines sont utilisées dans le pays, plusieurs térébinthacées à l'état d'arbustes sempervirents, le Molle (*Schinus molle*) dont la feuille sert de thé, la Brea, le premier fournissant une écorce précieuse pour le tannage, et le deuxième une gomme résine agréable au goût et rappelant la gomme arabique.

Les cactus abondent dans les plaines ondulées qui règnent au pied des Andes et qui vont se perdre au nord dans la vaste plaine du Chaco, ce que Martin de Moussy appelle la plaine intérieure, et Grisebach Chanarsteppe. Le Cereus peruvianus y atteint d'énormes dimensions, ses fleurs sont grandes, vertes au dehors, blanches en dedans avec une légère teinte rosée; on y trouve encore le Cereus grandiflorus, tout blanc, d'une odeur très-agréable, les Cereus serpentinus et flagelliformis, portant de belles fleurs rouges. Les Melocactus acquièrent dans le nord de cette région, au pied des Andes, des proportions colossales, ils y forment de vrais arbres en forme de candélabres. Les Mamillaria et les Echinocactus y sont également nombreux. A leurs belles fleurs succèdent chez presque tous des fruits comestibles, mais entourés d'épines qu'il faut enlever avec soin. Le commandant Page cite parmi ces cactus le Quimel qui nourrit une espèce de cochenille; le Cardon au tronc massif, aux branches octogonales, qui est visité spécialement par l'abeille toisimi qui y attache sa ruche et y dépose son miel, le plus estimé du Chaco. Rien n'égale la richesse naturelle de ces plaines où les Algarrobo blanco et negro, le Vinal, le Quilin, le Chana, le Uinay, tous arbustes

de la famille des mimosées, donnent avec leur ombre légère, leur bois, leurs fleurs et leurs fruits comestibles. Les abeilles abondent dans ces steppes verdoyantes et pleines de fleurs. Page en nomme huit espèces : *toisimi*, *yàna, moso-moso, quilaya*, *cani*, *quella et alpasquimi;* leurs miels sont tous bons, mais le meilleur est celui de l'abeille toisimi : après quelques mois il devient blanc et granulé : mangé avec du grain grillé ou du pain il est considéré comme un véritable et puissant analeptique. On va de Santiago de l'Estero sur la lisière du Chaco recueillir ces divers miels, et on apporte comme uniques provisions de bouche, du blé grillé. Des gens amaigris par des maladies longues et rebelles se joignent à la troupe, et après une absence de quelques semaines reviennent gras et vermeils, grâce au régime du miel et du blé grillé. (*Forlorn, emaciated invalids join these parties and, after a few weeks, return fat, well, and so changed, that is like the working of a miracle*. Page, p. 366.) Ce passage m'a paru témoigner à la fois et de la pureté de l'air des steppes du Chaco et de la puissance curative d'un régime qu'on peut rapprocher sous quelques rapports de la diète arabique Les Cactus Opuntia *ferox* et *coccinellifera* sont communs dans ces plaines ; mais on les trouve aussi aux environs de Buenos-Ayres et de Montevideo.

XXII.

Le Paraguay, le territoire des Missions et le nord de Corrientes nous présentent une flore très-intéressante et que les pluies d'été rapprochent complétement de la flore tropicale brésilienne. Son trait principal, celui

qui la fait contraster avec la flore des Pampas et de la plaine intérieure, c'est sa richesse en grands arbres. Nous avons déjà vu les éloges que leur prodigue Page avec un véritable enthousiasme. En effet, ces arbres ne sont pas seulement de nobles types de beauté végétale, avec leurs draperies de lianes et d'orchidées; mais la plupart se recommandent par les qualités de leurs bois ou la haute valeur de leurs sucs gommeux, résineux ou tinctoriaux. Voici quelques détails sur les principaux : l'Arayan donne un bois très-dur rivalisant avec le buis ; le Cedro (*Cedrela odorata brasiliensis*) nous est déjà connu, arbre superbe, bois odorant, précieux pour la tabletterie ; le Jacaranda (*Dalbergia latifolia,* Cæsalpiniées) est le précieux palissandre ; le Guavira, myrtacée élégante au fruit comestible : le bois est employé à la confection des instruments de musique ; le Guayavi, dont le bois offre plusieurs variétés rubanées, noir, jaune et blanc, ébénisterie fine ; le Lapacho, bignoniacées, arbre de première grandeur au Paraguay : en septembre il couvre la forêt de ses dômes verdoyants criblés de belles fleurs roses, bois de construction ; le Crépu, très-beau pour l'ébénisterie ; le Laurel (*Laurus*, Laurinées) devient un très-grand arbre au Paraguay, fournit un bois très-dur, employé pour les courbes des navires ; le Morosimo dont on connaît trois espèces, le rouge, le jaune et le crépu, très-beaux bois d'ébénisterie, le dernier surtout; l'Ibaro Arbol del javon (*Sapindus divaricatus?* Sapindacées), arbre d'un bel aspect ; ses racines, son écorce et ses fruits surtout sont imprégnés d'un principe amer qui, dissous dans l'eau, mousse comme le savon dont il possède en partie la propriété ; le Naranjo, oranger sauvage : il remplit les forêts et fournit un bois très-dur ; le Nazaré (Légu-

mineuses), deux variétés, une rougeâtre et une au ton violacé, bois d'ébénisterie et bois de teinture ; Palo de Rosa (Légumineuses), espèce de palissandre très-recherché pour l'ébénisterie ; Palo santo (*Guaiacum sanctum*, Rutacées), bois très-dur, résine d'une odeur agréable employée en médecine ; Quebracho (Apocynées ?), bois très-dur, le rouge surtout, s'emploie souvent pour remplacer le fer ; Urundey (Mimosées), arbre de première grandeur, bois très-dur, presque incorruptible ; l'Aguara-Iba (fruit du renard, iba fruit en guarani, Térébinthacées), suc résineux, aromatique avec lequel on préparait le fameux Baume des Missions ; l'Aguaï-guazu (Styracées, genre Styrax), résine aromatique analogue au benjoin ; le Cupaï (*Copaïfera officinalis*, Légumineuses); Copahu, arbre très-abondant au Paraguay ; l'Inga (Mimosa inga), bois pesant analogue au noyer, fruit comestible ; l'Ibope-guazu (*Cassia brasiliana*, Légumineuses), grand arbre de très-bel aspect, racine purgative ; l'Ico ou Incienso (*Amyris elemifera* Térébinthacées), résine à odeur d'encens très-agréable; l'Iba-ey ou Palo de Trevol (*Myrospermum perviferum*), assez grand arbre qui fournit le baume du Pérou ; son bois conserve une odeur agréable.

XXIII.

Le grand nombre d'arbustes du genre Myrtus est un caractère des forêts du Paraguay ; tous ces myrtes sont très-gracieux comme port et comme feuillage, et tous donnent des fruits comestibles, dont quelques-uns sont excellents; tels sont : le Guavira ou Iba vira ; l'Ananga-

piri ; l'Arasa (Goyavier sauvage, *Psidium*, Myrtacées); le Guavira-mi, Myrtus à fruit de la grosseur de la cerise ; le Guaviyu (*Eugenia*, Myrtacées), l'Iba-Namichay, l'Iba-poroïti, l'Iba-porey, l'Iba-puru ou guapuru, l'Iba-hay, tous arbustes des Myrtacées spontanés dans les forêts et à fruits comestibles (Iba veut dire fruit en guarani).

Il y a encore une foule d'autres fruits, qui peuvent se recueillir de tous côtés dans les forêts, qui sont également propres à concourir à l'alimentation, et qui pourraient, à l'aide d'une culture superficielle, devenir parfaits. Les Indiens mangent aussi le fruit d'une Broméliacée, la Caraguata (*Caraguata guayanensis*) : son fruit sucré est susceptible de fournir, par la fermentation, un alcool agréable; ses longues feuilles fournissent un filament très-fort qui n'est autre chose que le Jute de l'Inde ; citons encore le Guembé (Pothos pinnatifida), famille des Arums, parasite qui croît ordinairement sur les grands arbres : les racines descendent du sommet de ceux-ci jusqu'au sol, leur écorce bleu foncé se sépare facilement de la partie ligneuse et sert à faire des câbles qui, non-seulement sont très-forts, mais ont aussi l'avantage de se conserver dans l'eau (Du Graty, *le Paraguay*, p. 326), le fruit est une espèce de grand épi dont les grains sont un peu sucrés ; le Guembe-y ou Guembe-taya (*Arum esculentum*), les feuilles et les racines se mangent; le Guaycuru-rembiu (*Asclepias*, Asclépiadées), le fruit se mange une fois cuit sous la cendre.

L'Iba-pohy (Ficus Ibapohy d'Orbigny, Urticées); l'Higueron des indigènes, plante souvent parasite : dans ce cas, c'est le plus souvent sur les palmiers Yataïs qu'elle se développe, et elle finit, au bout de plusieurs

années, par étouffer complétement son support qu'elle enlace d'une véritable gaîne de racines aériennes ; c'est un figuier multipliant, un peu analogue à ceux de l'Inde, figue à pulpe sucrée ; le Mburucuya (*Passiflora ligularis*, Passiflorées), très-abondant dans les bois où il forme une des lianes les plus communes : son fruit est très-agréable, on en fait d'excellentes conserves ; le Papayer (Carica papaya), qui se reproduit spontanément ; les Araticu-Guazu et Araticu-mi (Cherimollier-Anonacées) ; l'Aguai-mi (Sapotées), dont le fruit, quoique petit, est très-bon pour les conserves.

A cette liste déjà longue, nous pourrions ajouter une foule d'autres plantes spontanées pouvant concourir à l'alimentation : telle est la Victoria regia (Nymphéacées), l'Irupé en guarani ou maïs del agua ; cette superbe plante, qu'on trouve dans toutes les lagunes du Paraguay et dans celles de Corrientes, a une fleur d'un blanc rosé de 25 centimètres de diamètre, et des feuilles cordiformes de 60 à 80 centimètres de diamètre, dont les bords sont relevés à la façon des rebords d'un plateau à servir le thé ; le fruit est une sorte de baie sèche renfermant un très-grand nombre de graines, qu'on mange après l'avoir fait griller ; l'Aba-Yibacué (bras d'Indien en guarani, *Convolvulus batatas*), patate douce gigantesque ; l'Arachichu, fruit du Solanum nigrum. On ne saurait, à propos du Paraguay, oublier la fameuse Yerba maté (*Ilex paraguayensis*, Aquifoliacées); c'est l'arbre dont les feuilles donnent, par une torréfaction légère, le thé du Paraguay : c'est un très-bel arbuste, corpulent, d'un très-beau feuillage et d'un port élégant, il abonde dans les forêts de l'est, depuis la Cordillère d'Amambay jusqu'au Parana ; mentionnons aussi deux Zanthoxylées (Rutacées), les Tembe-

tari-guazu et Tembetari-mi, arbres épineux, à feuilles pointues très-aromatiques, qui doivent posséder des propriétés thérapeutiques actives.

Les palmiers de cette région sont très-nombreux : outre le Caranday et le Yataï (*Copernicia cerifera*, *Cocos yataï*) et le Mbocaya (*Cocos australis*), dont la graine est très-oléagineuse, et dont les fibres des feuilles font un textile de premier choix, citons encore l'Areca oleracea, le Phœnix sylvestris, le Nipa fruticans, Copernicia campestris, etc.

XXIV.

Les applications au commerce et à l'industrie des produits des forêts du Paraguay sont des plus nombreuses et de grande importance ; je les mentionnerai ici sommairement, d'après A. du Graty (*République du Paraguay*, p. 335).

Des écorces à tanner. — Curupaï et Algarrobo.

Des matières tinctoriales. — Pour le noir, le fruit de l'Algarobillo. Pour le bleu, l'indigo (*Caà-hoby*, *caà herbe*, en guarani, Indigofera, Légumineuses), 2 espèces spontanées au Paraguay ; le fruit du Nandipa (*Genipa americana*, Rubiacées) ; les feuilles de l'Urubu-retima. Pour le jaune, le bois du Tatayiba (*Morus*, Urticées), le Mbuy-iboti-yu (*Solidago virga aurea?* Composées), sommités fleuries, et le bois du Lapacho. Pour le violet, le bois du Nazaré (Légumineuses). Pour le rouge, la racine du Caà-cangaï (*Galium*, Rubiacées) qui remplace la garance et l'Urucu (*Bixa orellana*, Flacourtiacées, Samydées) ; c'est la graine universellement connue sous le nom de Rocou.

Des résines. — Le Sang-dragon, le Gaïac, l'Elémi, la résine du Genipa americana pour vernir; la résine de l'Abati-timbati (Légumineuses), résine dure comme le copal; le Storax de l'Aguaï-gazu; la résine de l'Isi-poisi, liane de la famille des Asclépiadées, les Indiens s'en servent en la colorant en vert ou en rouge comme émaux sur leurs poteries ; la résine animée (*Hymenœa courbaril*, Légumineuses), etc.

Des baumes. — Le Copahu, le baume du Pérou, le baume des Missions, etc., etc.

Le caoutchouc du Manga-isi (*Isi*, *isipo*, *sipo*, *lianes*, en guarano-brésilien), Jatropha elastica, Euphorbia-cées), et d'autres plantes arborescentes.

Des textiles. — Le jute du Caraguata) les fibres du palmier Mbocaya, de l'Ortie Pino-guazu ; le coton du Samahu ; l'écorce du Guembé, etc., etc.

A cette énumération déjà bien longue, nous pourrions ajouter un grand nombre de plantes, Composées, Ruta-cées, Ilicinées, qui paraissent posséder des propriétés pharmaceutiques de premier ordre.

Les Graminées nous présentent dans le Paraguay et les territoires adjacents une grande variété ; nous nous bornerons ici à citer les Bambous, Tacuaras en guarani ; on commence à les trouver dans le haut Uruguay, dans le territoire des Missions et dans le Chaco ; ils attei-gnent une hauteur de 6 à 8 et même 10 mètres, et croissent dans les lieux humides ; ils servent à une foule de choses : toitures, enclos, flèches des sauvages, perches à aiguillons pour les conducteurs de charrettes à bœufs, etc.

Tous les fruits des tropiques réussissent parfaite-ment au Paraguay, seulement leur culture a été, jus-qu'à présent, extrêmement limitée : les mœurs exces-

sivement simples des habitants et le défaut de relations avec les nations étrangères peuvent expliquer cette indifférence pour les cultures des fruits. Un peuple qui s'habille des tissus de coton qu'il a filés lui-même, qui vit d'un peu de bœuf et de pain de *mandioca* (manioc), qui remplace le thé et le café par la *yerba* de ses forêts, la meilleure de l'Amérique du Sud, qui en fait de fruits ne connaît guère que l'orange, délicieuse il est vrai, et qui vient partout comme plante silvestre, qui fume seulement les cigares indigènes dont le tabac rivalise presque avec celui de la Havane, un tel peuple ne devient guère arboriculteur de lui-même.

« Je viens d'accomplir une promenade circulaire de 600 milles, à travers ce que l'on m'assurait être les districts les plus peuplés du Paraguay, et j'y ai constaté partout l'abondance des richesses naturelles. La science moderne, il est vrai, n'a pas laissé sa marque dans les procédés de culture usités. Les engins agricoles ou industriels y sont encore des plus grossiers : les charrues y sont en bois, le coton y est filé et tissé par des machines à la main ; la canne à sucre est écrasée par des moulins en bois ; les cigares y sont manufacturés en famille sous le toit paternel. Les produits sont encore minimes en considération des qualités du sol et du climat ; et cependant, même sous ce système primitif, le total se chiffre encore très-haut. La végétation indigène y est luxuriante, les forêts et les plaines abondent en plantes comestibles, médicales, tinctoriales, en gommes, en résines. Plusieurs des bois du pays valent le fer comme résistance à l'action destructive de l'air et de l'humidité. Les fibres textiles fournies par divers aloès (Broméliacées) constituent une matière première d'un grand avenir commercial. La yerba (le

maté), comme les jésuites l'ont parfaitement démontré, peut être produite en toute quantité. On me suspecterait d'exagération si j'énumérais les nombreux articles tels qu'indigo, cire, huile de palme, caoutchouc, coton, riz, sucre, café, etc., qui pourraient être ajoutés comme produits commerciaux importants à ceux que fournit déjà le Paraguay. » (Th. Page, p. 238.)

XXV.

CULTURES.

Pour achever de donner une idée de la végétation dans le bassin de la Plata, il nous faut maintenant aborder les plantes cultivées.

Dans la partie méridionale, les terres ondulées de l'Entre-Rios et de l'Uruguay sont laissées en presque totalité à l'état de prairies naturelles : il en est de même de la totalité des Pampas proprement dites. La douceur du climat est certes assez grande pour permettre un grand nombre de cultures tropicales, et pour qu'on puisse y faire réussir presque tous les fruits de l'Europe méridionale. Cette douceur du climat se révèle par l'absence des neiges qu'on ne voit tomber qu'au sud de Buenos-Ayres (Martin de Moussy, t. I[er], p. 364), et par ce fait que les fruits acides du nord, comme le groseillier par exemple, n'y réussissent pas mieux qu'ils ne réussissent en Algérie au bord même de la Méditerranée. Dans ce dernier pays, en effet, ce n'est que dans les terres élevées de l'intérieur que réussissent à peu près le groseillier et le cerisier. Mais

dans le sud de la Plata, la culture des fruits comme celle des fleurs est un luxe tout moderne, ce n'est que dans quelques Quintas aux environs de Montevideo et de Buenos-Ayres que l'on voit des propriétaires riches se créer de véritables vergers. A San José de Urquiza, dans l'Entre-Rios, le général Urquiza avait créé un magnifique verger, clos de murs, où tous les fruits du midi de l'Europe se réunissaient à ceux des tropiques (Th. Page, p. 52).

Une condition préalable doit être remplie par toutes les cultures, c'est la création d'abris, de rideaux d'arbres ou de murailles pour briser l'impétuosité des vents, surtout du Pampéro qui déchire les feuilles du bananier et casse les tiges et les feuilles des plantes délicates. C'est à cette cause, il ne faut pas en douter, qu'est due, en grande partie, la dénudation des Pampas, la rareté des arbres et l'état tortueux et rabougri de leur tronc : plantés en massifs, il est vrai, les arbres d'Europe réussissent très-bien à la Plata, se dressent verticalement et vite à d'assez grandes hauteurs. Cet argument de la réussite des peupliers, frênes, ormes d'Europe à la Plata, n'infirme pas, comme semble le croire Martin de Moussy, ce que nous disons ici de la violence des vents et de leurs effets sur les arbres isolés; c'est ce qui arrive partout où les arbres sont plantés en massifs. C'est ainsi que Mendoza s'est entourée d'une magnifique forêt de peupliers d'Italie à l'abri desquels viennent tous les arbres fruitiers possibles. C'est ainsi qu'en Algérie les Eucalyptus réussissent bien en massifs. Dans ce dernier pays, il est vrai, nous n'avons ni Pampéro, ni Mistral; mais malgré la faiblesse habituelle des vents, le Sirocco y prend quelquefois une grande violence, et quant à ce qui touche

spécialement l'Eucalyptus, sa croissance extrêmement rapide en hauteur l'expose à être brisé par des vents même modérés, quand il n'est pas disposé en massif, ou tout au moins en quinconces.

Avec des abris suffisants, on peut cultiver, dans toute la Plata méridionale, l'ananas, le bananier, la goyave, le cherimollier, etc., qui réussissent parfaitement sans abris dès qu'on remonte un peu au nord vers Corrientes ou Santiago del Estero.

XXVI.

Le Coton peut être produit dans toute la Plata et suffire aux besoins les plus grands ; c'est une culture qui est là *at home*, comme disent les Anglais. Toutes les conditions de son développement y sont acquises à un haut degré : sol, climat, irrigation, rien n'y manque.

Les pluies d'été, dont la rareté ou plutôt la nullité, en Algérie, rend la culture du coton étroitement dépendante de l'irrigation artificielle, sont fréquentes dans toute la Plata, mais surtout dans le nord vers le tropique.

La Canne à sucre peut être produite partout au-dessus du 30e degré; on en établit de grandes cultures actuellement à Santiago del Estero, à Corrientes et à Tucuman, à Oran dans la vallée du Vermejo et au Paraguay.

Les anciens engins en bois pour écraser la canne à sucre sont actuellement remplacés par des appareils en fer mus par la vapeur. Martin de Moussy raconte que dans le Tucuman une machine de Liverpool revient, rendue sur les lieux, de 15 à 20,000 francs, le triple

environ du prix d'achat en Angleterre; malgré ce prix élevé, le perfectionnement est tel dans le rendement, l'économie si grande dans la main-d'œuvre, que très-souvent, dans une première campagne, les bénéfices couvrent et au delà le prix de revient de ces appareils. Toute la province de Corrientes, toute celle des Missions, tout le Paraguay, sauf les bas-fonds couverts de lagunes, tout Santiago del Estero, tout le Chaco, etc., peuvent fournir du sucre abondamment. Peut-on se faire l'idée de ce que sera un jour le total de cette récolte !

Le Café peut être cultivé avec succès dans le Paraguay et dans quelques vallées du nord, comme la vallée du Vermejo à Oran. Celui du Paraguay a paru, dans quelques points, rivaliser avec les fameux cafés de Yungas des vallées boliviennes; il faut à cette plante un ensemble de conditions de température moyenne, de sol, d'inclinaison, d'abris qu'on ne trouve pas réunies partout, ce qui limite nécessairement la production; mais dans le Paraguay cette culture peut être faite sur une grande échelle.

Le Manioc (*Jatropha manihot*, Euphorbiacées), tige verte de 1 à 2 mètres, racine fusiforme pleine de fécule amylacée, qu'on débarrasse par le lavage et la cuisson d'un suc âcre, vénéneux. C'est la fameuse Mandioca des Paraguéens et des Correntinos; dans tout le nord de la Plata on ne mange guère d'autre pain. T. Page, à Asuncion, raconte que sa nourriture se composait de poulets, d'oranges et de pains de mandioca qu'il trouvait exquis.

Le Maïs vient partout en abondance; le Sorgho à sucre de la Chine commence à se répandre dans la Plata, il y réussit parfaitement; le Riz réussit aussi

parfaitement au Paraguay, et il est aussi beau que le meilleur de la Caroline. Cette plante précieuse peut être cultivée par toute la Plata, car les sols inondés n'y sont pas rares, il s'en faut de beaucoup. Martin de Moussy fait observer que la pureté de l'air et la ventilation constante des Pampas et de la Mésopotamie argentine permettent d'y créer des rizières immenses sans craindre les miasmes (t. I[er], p. 483); tandis qu'il remarque avec sagacité qu'il serait inutile de trop étendre les rizières dans les vallées de Tucuman et de Salta, sous le tropique, parce que la configuration du pays change dans ces dernières localités; les vallées se creusent profondément dans le massif des Andes; l'atmosphère est soustraite en grande partie aux grandes oscillations des Pampas et la malaria se dessine sur plusieurs points.

Le Blé peut être cultivé partout dans la région platéenne; mais au nord, vers le tropique, il rend moins que le maïs, le riz et le manioc. Ainsi Azara rapporte que le blé rend environ 16 pour 1 à Buenos-Ayres et dans la Pampa méridionale, 12 pour 1 à Montevideo, et seulement 4 pour 1 au Paraguay.

La vigne vient partout avec luxuriance dans la région platéenne méridionale; seulement la violence des vents exige qu'elle y soit cultivée en treilles. Au pied des Andes, elle trouve une foule de localités qui lui sont favorables et où elle fournit des raisins délicieux, dans les provinces de Mendoza, San Juan, Riojà, Catamarca et Salta. Sur certains points, elle aurait beaucoup perdu de son développement. Azara raconte qu'il y avait en 1602 plus de deux millions de pieds de vigne autour d'Assomption au Paraguay; et on envoyait alors du vin jusqu'à Buenos-Ayres. Toutes ces vignes ont péri,

et là comme en une foule d'autres lieux de l'Amérique espagnole, nous devons nous incliner devant la grandeur des premiers colons de l'Espagne et admirer la puissance créatrice dont ils étaient imbus. Comme le Nicaragua, nous voyons le Paraguay atteindre il y a près de deux siècles un apogée de grandeur. Des villes comme Ontiveros, la Guayra, Ciudad Réal ont été fondées sur les bords du Parana supérieur, bords aujourd'hui déserts. La puissance espagnole, dont les jésuites étaient alors les pionniers infatigables, a perdu d'immenses terrains que le Portugal a envahis pour les laisser retomber dans la barbarie. Le Guarani, redevenu sauvage, vient maintenant chasser avec ses flèches les gros poissons du fleuve, au-dessus des grandes cataractes du Parana, merveilles ensevelies au milieu d'immenses forêts et perdues pour les yeux de l'homme civilisé.

Là même où jadis étaient assises des populations laborieuses et pacifiques, là où s'alignaient des champs régulièrement cultivés, il n'y a plus que d'épaisses forêts pleines le jour d'un silence solennel et la nuit des cris rauques des jaguars et des singes hurleurs.

XXVII.

SALUBRITÉ.

De tous les détails que je viens d'accumuler sur le bassin de la Plata, il doit résulter, si je ne me trompe, une impression dominante, celle de la configuration spéciale de ce vaste pays et de la facilité que les vents ont à s'y promener en tous sens ; on ne saurait arriver

à une autre déduction, quand on étudie une coupe de la surface du sol dirigée dans n'importe quel sens. Si nous examinons le pays de l'est à l'ouest, nous y voyons une plaine immense, étendue depuis le Brésil méridional jusqu'à la chaîne des Andes, ayant ainsi une largeur qui dépasse 500 lieues à vol d'oiseau; le massif montagneux central de Cordova, qui a une hauteur moyenne de 600 mètres et quelques cimes échelonnées de 1,000 à 2,000 mètres, n'agit nullement comme barrière sur les mouvements de l'atmosphère. Sa longueur n'est que d'un peu plus de 4 degrés, de 29 à 34°, et à la différence des Andes qui surgissent brusquement à des hauteurs vertigineuses, le massif central commence à l'est par des gradins successifs; ainsi Cordova (latitude 31°26) est sur l'un de ces premiers gradins à 400 mètres environ au-dessus de la mer; à ses deux extrémités nord et sud, ce massif s'abaisse graduellement et vient finir au sud dans la Pampa de San Luis par une pente insensible et au nord par une pente également des plus graduées dans le bassin des salines de la plaine intérieure, dans un point qui, malgré l'immense éloignement de la mer, n'est qu'à 80 mètres d'altitude (Martin de Moussy, t. Ier, p. 224). Quand une chaîne de montagnes n'a pas plus de hauteur moyenne que celle-ci, quand elle est perdue au milieu d'une plaine immense, et quand elle s'abaisse jusqu'à cette plaine par des contre-forts successifs et par des pentes allongées, on peut dire que son effet est nul sur le libre essor des vents; ceux-ci n'en éprouvent aucune gêne dans leur expansion.

Nous pouvons dire la même chose des montagnes qui se dressent dans la partie orientale de ce bassin et qui, du midi au nord, couvrent la province brésilienne

de Rio-Grande-do-Sul, celle des Missions, et forment la chaîne centrale du Paraguay. Toutes ces montagnes sont très-basses et forment plutôt un système de collines élevées. Les mesures qui ont été prises nous donnent à peu près 400 mètres comme hauteur maximum de la plupart de ces sierras: et en réalité il doit s'y rencontrer peu de cimes au-dessus de cette côte. En effet, elles sont toutes couvertes d'épaisses forêts où se trouvent toutes les plantes de la riche flore brésilienne. Les montagnes des Missions comme celles du Paraguay sont couvertes d'orangers sauvages, d'arbres à maté, de palmiers, et cela n'indique nécessairement que de très-faibles altitudes. Dans le Paraguay, la Cordillère centrale qui, sous les noms de Sierra-d'Amambay au nord, et Sierra-de-Caà-guazu au midi, divise le pays en deux versants, celui de l'est ou du Parana et celui de l'ouest ou du Paraguay, est partout couverte d'épaisses forêts dont les arbres sont chargés de lianes, et dont les cimes mêmes sont toutes verdoyantes, ainsi que le témoignent leurs noms: Amambay en guarani est le nom des grandes fougères si communes dans les forêts tropicales du Brésil; et Caà-guazu a nécessairement une signification très semblable, car la traduction littérale de ces deux mots guaranis est *grandes herbes*. Il est donc permis de dire que l'immense bassin que nous étudions est en réalité une plaine dont les dimensions sont supérieures à toutes les plaines du monde, plaine absolue dans sa partie centrale et occidentale, et plaine ondulée et parcourue par des chaînes de collines boisées dans sa partie occidentale.

XXVIII.

Si nous étudions maintenant le terrain du nord au sud dans le sens des méridiens, c'est alors avec une grandeur bien plus extraordinaire que ce caractère de nivellement se dégage. Nous l'avons dit suffisamment à propos de la vallée du Paraguay, c'est une configuration unique dans le monde que nous avons à constater ici. Depuis les llanos de l'Orénoque par le Cassiquiare, le Rio-Negro, l'Amazone, la vallée de la Madeira, ou celle du Tapajos ou Arinos, nous arrivons à ce plateau des Parécis à peine élevé de 300 mètres au-dessus de la mer où sont les *siete lagunas*, sources du Paraguay, où sont aussi les sources du Tapajos. Un peu plus bas, nous arrivons au Jauru, affluent du Paraguay qui, par le Rio-Aguapey, s'approche, en restant navigable, jusqu'à 4 kilomètres du Rio-Alègre, branche également navigable du Guaporé, affluent principal de la Madeira ; et l'isthme qui sépare ces deux affluents est un terrain horizontal. Depuis le haut Paraguay, le terrain va, en s'abaissant très-lentement, se confondre avec les pampas de Buenos-Ayres et finalement avec les steppes de la Patagonie. Il est donc rigoureusement vrai de dire que l'Amérique méridionale, considérée suivant ces lignes fluviales que nous avons nommées plus haut, est une large vallée d'une longueur prodigieuse, supérieure à 55 degrés de latitude. Les Andes d'une part à l'ouest et les Serras du Brésil d'autre part à l'est envoient, il est vrai, de part et d'autre, vers le centre de la vallée divers contre-forts qui lui donnent,

somme toute, un trajet sinueux, mais nulle part ils ne barrent complétement la vallée. Ces contre-forts s'abaissent pour laisser passer tous ces grands fleuves et ils se bornent à faire sentir leur présence par des rapides qui peuvent certainement contrarier la navigation, mais qui ne l'arrêtent point; ce qui l'arrête en réalité, c'est l'absence des sociétés civilisées sur ces magnifiques fleuves. Le jour où l'Europe aura envoyé ses essaims peupler ces contrées si riches de tous les dons, l'industrie moderne aura bientôt fait d'annuler tous ces obstacles.

XXIX.

Il est facile de comprendre maintenant quel rôle doivent jouer dans le bassin de la Plata les vents qui prennent naissance dans cet immense couloir. Tous ceux qui souffleront du nord viendront en réalité des plaines de l'Amazone et même de ces llanos brûlants de l'Orénoque dont Humboldt nous a dépeint la haute température; ils apporteront avec eux les effluves des forêts de l'Hylœa (Grisebach, t. II), des eaux chaudes de l'Igapo brésilien, et des Pantanals du haut Paraguay : ils seront donc chauds, humides et lourds.

Quant aux vents du sud, ils arriveront de la Patagonie et même du sommet des Andes, et ils apporteront avec eux le froid des régions polaires. Ceci, qu'on le croie bien, n'est pas une vue de l'esprit, une de ces théories fantaisistes comme on en esquisse avec facilité dans le silence du cabinet : c'est un fait dont les preuves sont sans nombre. Dans l'Europe moyenne et

dans l'Europe méridionale, on reconnaît aussi l'influence des vents sur la température, mais cette influence est limitée; quelques degrés d'abaissement du thermomètre avec les vents de l'est, nord-est et nord, quelques degrés d'élévation avec les vents du sud, du sud-ouest et de l'ouest, voilà tout ce que font dans nos climats les vents d'origine polaire et ceux d'origine équatoriale. Mais dans l'Amérique du Sud il n'en est plus de même. Je pourrais remplir plusieurs pages si je citais ici les témoignages qui prouvent combien, dans le bassin de la Plata, la puissance du vent est supérieure à celle de la saison. En réalité, tous les voyageurs, Azara, d'Orbigny, Martin de Moussy, Page, Saurel, etc., etc., avouent tous que, quel que soit le moment de l'année, il fait toujours très-chaud par le vent du nord, toujours très-frais par le vent du sud. Ceci n'a pas lieu seulement vers les points d'origine de ces vents, mais par tout le pays. Ainsi le vent du sud n'est pas seulement froid à Buenos-Ayres et à Montevideo; mais il est encore très-frais près de l'équateur, comme d'Orbigny l'a constaté chez les Moxos et les Chiquitos, entre les 16e et 20e degrés de latitude. Demersay a vu au Paraguay, sous le tropique par conséquent, le mercure du thermomètre baisser en une heure sous l'influence du Pampéro de 16 et même de 18 degrés. De même pour le vent du nord, ce n'est pas seulement vers le nord du pays qu'il élève singulièrement le thermomètre, mais il agit de même et avec tout autant d'intensité dans le sud; ainsi à Buenos-Ayres, à Montevideo, en plein hiver, on voit sous l'influence du vent du nord le thermomètre, à l'ombre, marquer 25, 30 et même 32° (Page, Martin de Moussy).

Il résulte même de cette propriété des vents un des caractères les plus saillants du climat du bassin de la Plata : la variabilité, la mobilité extrême de la température ; dans la même journée, on peut passer plusieurs fois de l'été à l'hiver et vice versâ. Nous verrons, en étudiant le climat algérien, que le thermomètre y parcourt aussi chaque jour une échelle très-étendue, et certainement beaucoup plus grande que l'échelle parcourue dans l'Europe occidentale aux mêmes jours. Mais cette excursion de la température n'est nullement comparable, quelle que soit son amplitude, à ce qui se passe dans la Plata. En Algérie, c'est un fait constant et parfaitement régulier : la température s'élève beaucoup chaque jour à mesure que le soleil s'élève lui-même à l'horizon ; le mouvement de descente du mercure commence à se caractériser vers deux heures de l'après-midi, d'abord très-faiblement, puis plus vite, et enfin la dépression s'accentue de plus en plus pendant la nuit. Le rayonnement du sol vers les espaces célestes est ici très-actif, mais aussi très-régulier : c'est une oscillation aussi régulière que les oscillations diurnes du baromètre. Mais à la Plata, c'est avec une brusquerie, une soudaineté des plus saisissantes que la température descend ou s'élève ; nous avons vu plus haut qu'un Pampéro pouvait en une heure de temps, au Paraguay, abaisser la température ambiante de 16 et même de 18 degrés.

XXX.

Il faut donc voir dans la soudaineté et l'étendue des changements de température une marque indubitable

de la puissance des vents dans la Plata, et une preuve de la prépondérance absolue qu'ils gardent toute l'année sur les phénomènes thermiques, hygrométriques, et sur le climat tout entier. Ces vents sont heureusement la plupart d'origine océanienne ; même le Pampéro, quoiqu'il vienne des sommets des Andes patagoniennes, n'a pas, malgré toute sa violence et son pouvoir réfrigérant, l'âpreté de température des vents polaires des climats réellement continentaux, comme cela a lieu en Russie et dans l'Amérique du Nord : dans ces deux pays, les vents polaires, l'hiver, ont une puissance de réfrigération et même de congélation bien supérieure à leur puissance motrice, à leur action de balayage. Par une légère brise du nord, la température s'abaisse énormément l'hiver dans toute la Russie méridionale ; aux États-Unis, il en est partout de même l'hiver. Dans la vallée du Mississipi, ce froid des vents du nord, apportant la neige et la glace, se fait sentir, comme le fait remarquer Grisebach, dans toutes les prairies du Missouri, et jusque sur les bords du golfe du Mexique, au milieu des champs de canne à sucre de la Nouvelle-Orléans. En été par contre, les vents du nord ne donnent plus qu'une fraîcheur agréable et un abaissement insignifiant de température. Ce qui domine au contraire dans les Pampéros et dans les Su-Estadas de la Plata, c'est la puissance motrice, la puissance de dispersion de ces vents ; et cette force les caractérise beaucoup plus que l'abaissement de température, si incontestable et si grand néanmoins.

Ces vents maritimes permettent, nous l'avons déjà dit, à la Plata d'être un pays de pâturages l'hiver, ce qui est refusé à ses analogues, les prairies de l'Amérique du Nord ; mais ils exercent en même temps une

puissance de balayage dont rien ne peut nous donner l'idée. On peut dire d'ailleurs que cette puissance motrice est le propre de tous les vents à la Plata, quoique le pampero ait sous ce rapport le premier rang incontestablement. Cette puissance motrice des vents s'écrit d'elle-même chaque jour dans le mouvement des eaux du grand estuaire de la Plata. Il y a là comme un vaste appareil instrumental qui enregistre lui-même les degrés de la force motrice des vents, de même que le Seismographe enregistre de lui-même les moindres tremblements de terre. Les pamperos déplacent les eaux dans la Plata vers la rive gauche et les font monter considérablement dans le port de Montevideo, dans l'embouchure de l'Uruguay et aux bouches du Parana. Quand le pampero souffle en ouragan, il occasionne même des sinistres et de grands dégâts sur toute cette côte sur laquelle il pousse des lames énormes ; au même moment, les eaux baissent considérablement dans le port de Buenos-Ayres, et les navires y sont secoués parfois violemment, mais ne subissent aucune avarie. Les vents du nord au contraire accumulent les eaux sur la rive droite et font monter considérablement le niveau dans le port de Buenos-Ayres. Ces vents empêchent absolument la remonte du Parana par navires à voiles ; il faut à tous les bricks, goëlettes, etc., qui naviguent entre Buenos-Ayres et le Paraguay, absolument le vent du sud pour remonter ; et on les voit très-souvent, chaque année, attendre dans les ports intermédiaires de San Pedro, Rosario, Diamante, Corrientes, pendant des mois entiers la saute du vent pour reprendre leur navigation. Les Su-Estadas qui ont souvent la violence des pamperos agissent urtout sur le fond de l'estuaire ,sur le port de Buenos-

Ayres et la rive droite, et sur les bouches de l'Uruguay. Alors les eaux montent assez pour pousser les navires qui n'ont pas pu tenir sur leurs ancres jusqu'à quelque distance du rivage et les échouent dans les champs (Martin de Moussy, t. I[er], p. 361). Le port de Montevideo, préservé par la langue de terre sur laquelle est bâtie la ville, souffre peu des Su-Estadas; cependant la grande tempête du 21 juillet 1850 fut assez violente pour y jeter neuf grands navires à la côte, quoique le vent fût franchement sud-est. Ce qu'il y eut de remarquable, dit Martin de Moussy, dans cet ouragan, c'est qu'à Buenos-Ayres il était très-nettement du sud et n'y fit point de dégâts, tandis que dans le bas Uruguay la tempête de sud-est fut extrêmement forte et que plusieurs bâtiments de cabotage coulèrent bas malgré leurs amarres; les vents soulevaient d'énormes vagues, et beaucoup d'îles furent inondées. Les eaux du Parana et du bas Uruguay montent beaucoup par ces vents du sud-est, et l'on voit les rives supporter de fortes inondations. Ces vents se changent quelquefois dans l'intérieur des fleuves en vents de sud-sud-est ou de l'est; ils soufflent jusqu'au nord du Paraguay sur plus de 12 degrés en latitude (*ibid.*, p. 362).

XXXI.

Ce pouvoir de dispersion des vents est bien le caractère général de tous les mouvements de l'atmosphère dans la Plata; rien n'y est plus rare que les calmes : pour la période entière de l'exploration du *Water-Witch*, qui a duré en réalité du mois de

mai 1853 au mois de février 1856, on ne trouve dans les tables météorologiques qui terminent le livre du commandant Page, que deux journées de calme, les 26 et 27 décembre 1853, à Asuncion, c'est-à-dire en plein été et dans le nord du bassin de la Plata. Dans cette zone reculée et dans cette saison, les vents ont certainement un peu moins de puissance que dans le bassin inférieur du fleuve; mais ils y gardent néanmoins encore une grande puissance. Les deux journées de calme que nous signalons plus haut ont été précédées le 25 par un vent du sud de la force de 12 milles à l'heure, ce qui est une forte brise. En somme, quand on parcourt les 28 pages d'observations météorologiques qui terminent l'œuvre du commandant Page, observations faites avec les instruments choisis par le célèbre Maury de l'observatoire de Washington lui-même, et d'après ses instructions, on voit que le vent souffle presque toujours dans la Plata avec une force qui varie entre 6 et 36 milles à l'heure. Dans les mois d'été, la force du vent est un peu moindre, mais elle est encore très-souvent de 4 à 12 milles à l'heure, ce qui est très-considérable.

Tous ces faits, que nous venons d'exposer sommairement, sont hors de toute discussion; ils sont le résultat d'observations extrêmement nombreuses qui remontent à plusieurs siècles, et qui ont pris seulement un caractère rigoureusement scientifique depuis que des observateurs munis d'appareils perfectionnés sont venus les continuer.

XXXII.

Cette vivacité des mouvements de l'atmosphère fut parfaitement appréciée par les premiers conquistadores espagnols qui débarquèrent dans la Plata, et ce fut, n'en doutons pas, le charme de ces brises si précieuses dans un pays chaud, qui fit donner par Mendoza à la ville qu'il fonda en plein été, le 2 février 1535, sur la rive droite de la Plata, le nom de Puerto de la Santissima Trinidad de Buenos-Ayres. Cette appréciation se retrouve la même dans les écrits des pères jésuites des XVIIe et XVIIIe siècles (*Lettres édifiantes*, t. VIII et IX, passim), et dans les écrits d'Azara qui a observé le pays avec tant de soin et pendant si longtemps, de 1782 à 1802. Depuis, les témoignages sur la salubrité remarquable de cette contrée se sont accumulés et nous ne pouvons en fournir ici que quelques-uns.

En 1730, le père Chomé écrivait en France de Corrientes : « Nous sommes arrivés ici à travers mille dangers, les forêts sont pleines de tigres et de serpents, mais aussi pleines de fleurs superbes. Nous subissons les plus dures épreuves, couchant sur la terre nue, à l'ardeur du soleil comme à la fraîcheur des nuits. Cependant nous sommes arrivés en bonne santé. Nos pères, malgré leurs fatigues sans nombre, arrivent ici à un âge très-avancé. Il y a à Corrientes un grand nombre de ces saints vieillards dont la vieillesse est si grande, qu'on est obligé de les porter à l'église et de les rapporter. » (*Lettres édifiantes*, t. VIII, p. 237.)

Head, ingénieur des mines, qui a parcouru la Plata

en tous sens pendant deux ans, constate l'impunité de l'exposition au grand air. La nuit et le jour, les voyageurs et les gauchos se couchent sur la terre sans jamais en être incommodés ; il raconte qu'après avoir dormi bien des fois à la belle étoile roulé dans son poncho, il trouvait le lendemain matin ce vêtement aussi mouillé de rosée que s'il l'eût trempé dans l'eau, et cependant il n'a jamais été malade; même à Buenos-Ayres, malgré l'humidité excessive des maisons, les habitants ont l'air mieux portant et sont en réalité plus robustes que ceux qui vivent dans les régions plus sèches. En somme, la totalité des Pampas, on peut le dire, jouit d'une atmosphère aussi belle et aussi salubre que les parties de la Grèce et de l'Italie les mieux favorisées à cet égard, sans être comme elles sujettes à la malaria. La seule irrégularité de ce climat est celle du Pampéro. Mais cette rapide circulation de l'atmosphère a de très-heureux effets, et toujours le temps, après une de ces tempêtes, est particulièrement agréable et sain. (Head, *Bibliothèque des voyages;* A. Montemont, *Amérique*, t. V, p. 283, etc.)

XXXIII.

Boudin constate l'extrême rareté des fièvres intermittentes dans toute la portion de l'Amérique du Sud située en dehors des tropiques, même sur un grand nombre de points où les eaux stagnantes, les lagunes et les marais se montrent largement répandus, et, qui plus est, dans des localités dont les températures annuelles et estivales dépassent de beaucoup celles du

midi de l'Europe et même d'Alger. A Montevideo, par exemple, la température moyenne est de 19° pour l'année et de 25° pour l'été ; à Rome, la température pour l'année est un peu au-dessous de 16° et celle de l'été est inférieure à 23°. Selon A. d'Orbigny, les fièvres intermittentes ne sont connues à Corrientes que depuis peu d'années ; encore, ajoute-t-il, ne se montrent-elles pas fréquentes dans ce pays couvert d'eaux stagnantes qui s'évaporent l'été et laissent des marais immenses contenant de l'eau croupie et fétide (Boudin, t. II, p. 514).

Un autre témoignage de grande valeur sur la salubrité du pays est celui de Bonpland, le célèbre botaniste, le compagnon de Humboldt au Mexique, qui a habité la Plata depuis 1816 jusqu'à 1858, époque de sa mort, à l'âge de près de 90 ans. Retenu prisonnier au Paraguay de 1821 à 1830, il a habité pendant ces dix années les missions de la rive gauche du Parana autour d'Itapua, occupant ses loisirs à soigner les malades, faire de la pharmacie et distiller des liqueurs.

Vêtu d'un calzoncillo de coton et les pieds nus, il a passé ce long laps de temps faisant preuve d'une charité inépuisable pour tous ceux qu'il pouvait aider des ressources de ses vastes connaissances. Libéré enfin de sa captivité en 1830, il repasse le Parana et s'établit la même année à San Borja dans les missions de l'Uruguay. Le voyageur qui se dirigeait vers le paso de l'Uruguay s'arrêtait avec intérêt devant un vaste jardin planté d'orangers et d'arbustes d'Europe, séparé des habitations voisines par une haie de bromélias. Au milieu s'élève un *rancho* de la plus modeste apparence; c'est là que l'excellent vieillard, presque nonagénaire, mais encore d'une vigueur peu commune, accueillait

avec empressement à son foyer les Français que les hasards du commerce ou l'amour de la science entraînent vers ces solitudes. En 1855, âgé déjà de plus de 82 ans, il offrait au commandant Page de l'accompagner dans une exploration du haut Parana et du Paraguay, ce qui suppose une rare vigueur ; à un tel âge, Bonpland n'a cessé de témoigner et par sa propre santé et par sa correspondance de la rare salubrité des régions dans lesquelles il avait fixé ses pénates.

Dans une lettre à Arago datée de Montevideo, 28 septembre 1849, il s'exprime ainsi : « On jouit à « San Borja d'une température admirable. Quoique « cette petite ville se trouve bâtie entre l'Uruguay et « d'immenses marais, elle est très-saine et entière-« ment exempte d'affections contagieuses ou épidé-« miques. Depuis 1831, je connais San Borja (latitude, « 28°40') et pendant ces *dix-huit années, je n'ai vu* « *que deux fois* des fièvres intermittentes qui ont cédé « facilement à l'usage du quina et du sulfate de qui-« nine. »

Bonpland, né en 1773, avait débuté dans la vie comme médecin de marine.

Petit (*Campagne médicale de* l'ERIGONE *dans la Plata, de 1845 à 1849. Thèse de Montpellier*, 1850), après avoir parlé des propriétés du pampéro, que le *vox populi* reconnaît comme le grand balayeur de tous les miasmes répandus aux portes de Montevideo et de Buenos-Ayres par les cadavres de milliers de bœufs abandonnés à la putréfaction, comme aussi des miasmes de tous les immenses marais de l'intérieur, ajoute : « Ici je prends occasion de déclarer que pendant « tout le cours de notre longue campagne il ne s'est « pas présenté à notre observation un seul cas de

« fièvre intermittente qui ait approché par ses carac-
« tères tranchés et par sa persistance de ceux que l'on
« doit qualifier de fièvres intermittentes paludéennes.
« Les cas que l'on trouve au retour des chaleurs en
« novembre et décembre sont en tout comparables à
« nos fièvres vernales de France et le plus souvent on
« obtient la guérison sans avoir besoin de recourir au
« quinquina.

« Ce que je puis ajouter, c'est que je n'ai pas eu
« connaissance qu'un seul homme à bord de nos bâti-
« ments de guerre ou des navires du convoi marchand
« ait été atteint de fièvres intermittentes pendant notre
« séjour dans le Parana. » (Petit, *loc. cit.*)

« Aucune maladie aiguë n'est endémique à Monte-
« video; celles qu'on y remarque sont les maladies
« des climats tempérés; tous les ans apparaissent
« une ou deux épidémies de fièvres éruptives, variole,
« rougeole et scarlatine. » (Saurel, *Essai d'une cli-
matologie médicale de Montevideo et de l'Uruguay*,
p. 79.)

« Les fièvres intermittentes sont à peu près incon-
« nues dans le Rio-de-la-Plata; on ne les a observées
« à Montevideo qu'en 1849, et encore, comme je l'ai
« dit, y a-t-il de nombreuses raisons pour croire
« qu'elles étaient sous la dépendance de la fièvre ca-
« tarrhale : on ne les observe pas dans certaines loca-
« lités où existent de grands marais d'eau douce, et la
« même rareté des fièvres intermittentes se remarque
« dans toutes les contrées arrosées par le Parana et
« l'Uruguay (*ibid.*, p. 119). Dans un relevé des affec-
« tions épidémiques observées à Montevideo de 1840
« à 1850, les fièvres intermittentes ne sont citées
« qu'en 1849-50, elles apparurent sans causes con-

« nues » (*ibid.*, p. 80-82). Cette apparition tardive des fièvres de malaria dans la Plata ne doit pas nous surprendre, et ne doit en rien ébranler l'opinion favorable que l'on est obligé, d'après les faits les mieux avérés, de se former de ce pays. Il faut ici se rappeler ce que nous disions au commencement de ces études, ce que Lind avait dit avant nous, avec sa sagacité habituelle : des cas accidentels ne prouvent rien contre la valeur d'une localité. « N'ai-je pas vu, dit-il, la fièvre jaune, « le choléra, l'hépatitis, la colique sèche même en An- « gleterre ! » D'ailleurs, n'est-il pas évident qu'en 1849, année de l'irradiation énorme de deux endémo-épidémies, le choléra et la fièvre jaune, année où la dernière maladie a reparu au Brésil après une longue absence, n'est-il pas évident, dis-je, que ces fièvres intermittentes ont constitué ici une de ces *pandémies* ou épidémies de fièvres intermittentes à extension illimitée pour ainsi dire, qui annoncent si souvent les grandes épidémies de choléra, de grippe, etc., pandémies dont l'étude faite avec soin apportera, si je ne me trompe, de grandes lumières dans la question de l'origine du choléra et des arguments importants contre la doctrine de la contagion ?

« Nous ne trouvons aucune maladie endémique « propre à cette région ; les maladies sont celles des « climats tempérés. Les fièvres paludéennes y sont « inconnues. Le pays offre cependant toutes les con- « ditions géologiques propres au développement des « fièvres à quinquina : ondulations du sol à peine « sensibles, débordements périodiques sur de vastes « surfaces, marais et lagunes d'une grande étendue « sur les bords des fleuves, forte élévation de tempé- « rature de l'été. » (Dupont, *Notes et observations*

sur la côte orientale d'Amérique. Thèse de Montpellier, 1868, analysée dans le tome XIV des *Archives de médecine navale*.)

Martin de Moussy, auquel nous avons fait de larges emprunts pour notre description du pays, a passé d'abord treize années dans la Bande Orientale, et a consacré ensuite quatre années à explorer le bassin tout entier de la Plata, sur lequel il devait écrire sa description, œuvre du plus grand mérite. Son savoir comme médecin et comme naturaliste, la profession de la médecine qu'il a exercée pendant 14 ans, donnent le plus grand poids à son opinion ; or, cette opinion est des plus favorables, comme celle de tous ceux qui ont vécu plusieurs années dans cette région.

Les fièvres intermittentes, d'après lui, ne commencent à se montrer qu'au nord du 28e degré, elles ne sont endémiques que dans les provinces de Tucuman, Salta et Jujuy, et là, comme nous l'avons dit, elles se cantonnent dans les vallées profondes dont se creuse le massif des Andes, et par conséquent hors du territoire platéen proprement dit. De plus, même dans ces vallées, les fièvres sont très-bénignes (T. II, p. 314).

L'Européen n'est attaqué dans ces régions d'aucune de ces maladies qui rendent si dangereux les premiers temps de séjour dans les contrées tropicales. En outre, *les travaux de défrichement ne produisent aucune de ces fièvres si graves* qui accompagnent ailleurs les premiers essais d'agriculture (*Ibid*, p. 318).

Le tempérament des immigrants se modifie fort peu, ou n'y subit pas l'effet qu'amène à la longue le séjour de la zone torride. Ils ne pâlissent point, ne brunissent que très-légèrement, à moins qu'ils n'habitent la

campagne, et conservent toute la plénitude de leurs forces (*Ibid.*, p. 339).

« Grâce à la salubrité du climat et à la force de résistance qu'acquiert le corps humain par l'exercice et le grand air, nous avons pu surmonter les fatigues de ces longues excursions qui ont dévoré trois mille six cents lieues à travers le continent (son exploration du bassin de la Plata). Chargé de faire la description des provinces argentines, nous voulons la donner exacte et sérieuse. La vérité suffit à ce pays que le ciel a favorisé de tous ses dons, et qui presque désert aujourd'hui, eu égard à son étendue, nourrira un jour peut-être la population la plus dense du globe » (*Ibid.*, t. Ier, p. 45).

XXXIV.

On a certainement fait entendre au milieu de ce concert d'éloges quelques accents de critique : c'est l'histoire des cas isolés, des exceptions ; on a vu des fièvres rémittentes bilieuses et des intermittentes graves sévir dans le nord vers Corrientes, vers Assomption, au Paraguay. M. Bourel-Roncière cite quelques-uns de ces faits dans son remarquable travail sur la station du Brésil et de la Plata (*Archives de médecine navale*, 1872-73). Je suis bien loin de contester ces faits ; mais ils ne prouvent absolument rien contre la valeur réelle du pays. En effet, les cas de fièvre intermittente et rémittente signalés ont été tous observés sur des bâtiments en station sur le Parana ou le Paraguay pendant la guerre de la Triple Alliance de 1865

à 1868. Dans cette période, il y a eu fréquemment dans l'Amérique méridionale, de Rio-Janeiro à Buenos-Ayres, prédominance de constitutions médicales malignes et d'épidémie cholérique. Pendant ces longues années de la guerre du Paraguay, les lois les plus vulgaires de l'hygiène ont été violées avec persistance. Les camps installés dans des localités presque tropicales, au milieu d'immenses marais, ont été occupés pendant des espaces de temps infiniment trop prolongés, le grand principe du changement fréquent des camps étant surtout de première nécessité dans les pays chauds. Ces camps, occupés par des troupes vivant presque exclusivement de bœufs abattus sur place, étaient, à la lettre, les plus immondes cloaques.

Il est clair que les navires en station dans la proximité immédiate du théâtre de la guerre se trouvaient en grande partie soumis aux causes infectieuses multiples qui ont pesé sur tout le territoire.

Nous avons d'ailleurs à opposer à ces faits exceptionnels les témoignages les plus autorisés qui nous démontreront que ces provinces du nord, Corrientes, Santiago de l'Estero et le Paraguay, doivent être inscrites au nombre des régions les plus favorisées de la terre en ce qui touche l'absence ou la bénignité de la malaria, et ceci même l'été, c'est-à-dire pendant la saison où les faits objectés plus haut se sont produits.

Je ferai ici un nouvel emprunt au commandant Page, qui a exploré la Plata avec un navire de guerre, pourvu d'instruments de précision, avec un équipage de 50 hommes, divers officiers, dont un médecin, et cela pendant trois années consécutives.

« Dans tout le Paraguay, je n'ai pas encore trouvé un médecin. A Asuncion et dans quelques autres villes on trouve des guérisseurs (curanderos), sorte de gens à qui l'on attribue la connaissance des remèdes tirés des plantes du pays. Ceux-ci sont si variés, que le jésuite Falconer, médecin et botaniste, écrivait : « Le Paraguay (comprenant à cette époque toute la vice-royauté de la Plata) est enrichi par les dons de la nature de tant de plantes médicinales, racines, gommes, bois et fruits, que celui qui saurait les employer n'aurait en rien besoin de la pharmacie européenne. » Nous accomplissions notre excursion actuelle en février, le mois le plus chaud de l'année ; chaque jour et chaque nuit nous pénétrions dans trois ou quatre différentes fermes, et cependant on ne nous parla jamais de malades.

« Les fièvres graves sont inconnues. Plusieurs fois nous nous rencontrâmes avec des gens ayant plus de quatre-vingts ans, vigoureux d'esprit et de corps, et aucun de nous n'a connu un seul jour d'indisposition. Nous couchions pourtant toujours dehors, sous le toit prolongé en auvent des ranchos (*Water-Witch*, p. 221).

« Quoique notre excursion ait eu lieu en février, moment de la plus forte chaleur de l'année, nous n'avons nullement souffert de la température. Les nuits étaient d'une agréable fraîcheur et j'ai toujours eu soin de ne pas marcher dans le milieu du jour, moment du dîner et de la sieste. La température s'est tenue entre 24° et 32° C. (76° to 90° F.) J'ai très-souvent passé la nuit à la belle étoile sans en être incommodé ; à bord, la place habituelle de l'équipage et des officiers du *Water-Witch*, pour le repos de la nuit, était le pont, sous une

simple tente, et nous n'eûmes que de très-légers cas de fièvres, sans la moindre gravité, et encore faut-il dire qu'elles furent évitées par tous ceux qui ne s'exposèrent pas aux intempéries de l'air au delà du nécessaire, et qui furent prudents dans l'usage des fruits » (And very often were escaped altogether by those avoiding unnecessary exposure and too great indulgence in fruit. *Water-Witch*, p. 238).

« Dans aucune des localités du Paraguay, pas même à Asuncion, un médecin ne pourrait trouver à utiliser suffisamment son temps et à se maintenir par les revenus de son art. Pendant ma résidence à Asuncion, le chirurgien du *Water-Witch* fut quelquefois appelé, mais il ne crut pas devoir toucher un prix quelconque de ses visites, pas même le taux ordinaire de douze cents et demi » (The surgeon of the *Water-Witch* was occasionally sent fort, but he made no charge, not even the established one of twelve and a half cents the visit. *Water-Witch*, p. 240).

XXXV.

La fièvre jaune et le choléra ont fait leur apparition dans le bassin de la Plata depuis 1850, c'est-à-dire depuis la grande extension de ces endémo-épidémies sur la côte orientale de l'Amérique méridionale. En 1857, la fièvre jaune s'est déclarée à Montevideo et y a enlevé 1,200 personnes en 4 mois, c'est-à-dire beaucoup plus que la moyenne des décès de toute une année (Martin de Moussy, t. II, p. 310). Le choléra y a surgi pendant la guerre du Paraguay. L'apparition de ces maladies infectieuses au milieu d'un pays aussi sa-

lubre et soumis à une aussi constante ventilation doit nous faire suspecter l'hygiène spéciale des villes affectées, Montevideo et Buenos-Ayres ; l'épidémie de fièvre jaune de 1871 a été excessivement grave à Buenos-Ayres, et ce fait mérite d'être analysé de près.

Sans faire l'étude de cette grave épidémie, il nous est facile d'énumérer une partie des causes qui lui ont préparé le terrain. Ces causes agissent depuis longtemps dans les grandes villes de l'Amérique du Sud où surgit un fait nouveau, un fait gros de conséquences décisives pour le niveau de la santé publique ; je parle de l'établissement de nombreuses populations agglomérées vivant à l'européenne, vivant à peu près comme à Londres ou à Paris : il faut bien reconnaître que l'installation de pareilles grandes villes européennes avec le macadam, le gaz d'éclairage, les maisons agglomérées, aux nombreux étages, est une expérience pleine de périls sous de pareilles latitudes, et que ce ne pourra être que par les plus larges distributions d'eau pure, par l'espacement forcé des maisons, par des jardins intermédiaires, par la limitation des étages et surtout par la perfection rigoureuse des égouts, qu'on pourra assurer une sécurité relative à leurs habitants. Ces conditions sont loin d'être celles qui ont prévalu à Montevideo et à Buenos-Ayres. Ces villes se sont élevées sans aucun souci de la question des égouts ; laissant à la pluie le soin de balayer les rues et de nettoyer les souillures du sol : ce sol à Buenos-Ayres est très-plat et rempli de cavités où la boue causée par la pluie se dessèche lentement sous l'influence d'un soleil ardent. Il n'y a eu, jusqu'en 1872, d'autres latrines dans les maisons qu'un trou creusé dans la terre, et quand cette

cavité était pleine, on la dissimulait tant bien que mal avec quelque peu de terre jetée par-dessus, et on en ouvrait un autre à côté. D'un autre côté, on boit à Buenos-Ayres très-peu d'eau du fleuve, le plus souvent on boit de l'eau des citernes; la plupart des maisons en possèdent dans leur sous-sol d'immenses pour recevoir les eaux du ciel. Plus d'une fois des latrines ont été installées dans le voisinage de ces citernes, avec des parois mal cimentées, et les eaux ont pris un goût infect et des propriétés délétères. Les saladeros ont fonctionné aux portes de Montevideo et de Buenos-Ayres jusque dans ces derniers temps. La première ville s'en est débarrassée depuis par l'extension qu'ont prise dans sa banlieue *les quintas*, jardins de fleurs et de fruits des négociants; mais à Buenos-Ayres, les saladeros existaient encore en 1871 aux abords immédiats de la ville; le sang des milliers de bœufs tués, ne pouvant s'écouler, s'infiltrait dans le sol et ajoutait une cause puissante d'infection à celles que nous avons déjà citées. Ces saladeros agissent en outre sur l'atmosphère directement par la putréfaction qui s'empare des dépouilles animales si abondantes à cause de l'innombrable quantité des animaux abattus. Les maisons de Buenos-Ayres jusqu'à ces derniers temps étaient basses et humides, et la plupart de ces locaux révélaient à l'odorat, quand on y pénétrait, les nombreuses causes de méphitisme, toujours actives dans le sol urbain. Montevideo a beaucoup gagné depuis deux ans, on a renversé et brûlé les anciens *conventillos*, sortes de refuges où s'entassaient les Italiens récemment débarqués et où la plus révoltante malpropreté existait constamment; on a planté beaucoup d'arbres et principalement beaucoup d'eucalyptus dans le périmètre de la

ville et Montevideo a pu traverser l'année 1871 à côté de la terrible épidémie de Buenos-Ayres, sans avoir à subir autre chose que quelques cas disséminés et un certain nombre de fièvres rémittentes bilieuses. Buenos-Ayres s'occupe aussi de perfectionner son hygiène; mais là, la tâche est beaucoup plus ardue. Le sol urbain est un obstacle et par sa nature et par son horizontalité; la population de la ville est déjà très-considérable; or, les difficultés du problème croissent singulièrement avec le chiffre de la population dans les pays chauds.

L'épidémie de fièvre jaune de 1871 à Buenos-Ayres a permis une fois de plus de constater l'impuissance des masses à transporter la fièvre jaune. Pendant sa durée plus de cent mille personnes ont quitté la ville et ont été s'entasser dans tous les villages et surtout dans toutes les maisons de campagne des environs; aucun cas de propagation n'a eu lieu. Ce principe épidémique qui, suivant certaines idées théoriques, serait aisément transportable par navire, offrirait donc cette singularité de ne voyager que par eau, puisqu'à Buenos-Ayres comme à Barcelone en 1821, à Gibraltar en 1828, des milliers de gens ont pu quitter la ville contaminée, sans rien propager. Quelques-uns de ces émigrants, très-peu nombreux, il est vrai, ont succombé aux portes de la ville de la fièvre jaune dont ils étaient déjà atteints; mais ils ne l'ont pas propagée autour d'eux.

XXXVI.

Il est certain, nous l'avons déjà dit plus d'une fois, que, sous bien des rapports, l'homme par son action

peut modifier considérablement le milieu qu'il habite; il a dans ses mains une puissance dont l'étendue nous est à peine connue, quel que soit le degré de notre civilisation, sur la vie et ses manifestations; non-seulement sur la vie de l'individu pris isolément, mais sur celle de ces agglomérations compactes qu'on nomme des villes et des Etats.

Cette action de l'homme s'est exercée à la Plata dans un sens diamétralement opposé à celui de son véritable bien-être et à celui de l'hygiène. Dès l'origine de la colonie, l'âpreté des passions et des convoitises des Européens a souvent empêché un grand bien de se produire ; c'est ainsi qu'après avoir eu un moment l'Amérique du Sud à leurs pieds, avec ses nombreuses populations indiennes prêtes à se civiliser, les délégués du pouvoir royal et les principaux possesseurs d'*encomiendas* (commanderies d'Indiens placés en servage) ont vu ce brillant avenir s'éclipser. D'une part, les prétentions des gouverneurs civils et militaires, d'autre part la cupidité des possesseurs d'encomiendas, se sont pour ainsi dire liguées pour annuler, ou tout au moins pour circonscrire dans le rayon le plus exigu, les efforts des missionnaires jésuites dans le but de convertir et de civiliser tout à la fois les nations guaranies qui couvraient de leurs tribus cet immense territoire. Cette ligue de dispositions jalouses a été la principale des causes qui livrèrent sans défense les missions du haut Parana aux incursions des paulistes. Ceux-ci, métis issus des Portugais, des tribus indiennes Goayacazes et Tupis et des nègres importés d'Afrique, établis à Saint-Paul (*São Paulo de Piratininga*) vécurent dès leur origine en vrais forbans, pratiquant sur la plus large échelle la traite des Indiens qu'ils réduisaient au

plus dur esclavage et qu'ils vendaient à tous les planteurs de la côte. Au moment où, en 1550, Philippe II annexait la couronne de Portugal à celles de Castille et d'Aragon, les paulistes purent donner à leurs atroces déprédations l'apparence d'une revendication du patriotisme portugais. Aidés par l'indifférence coupable des autorités espagnoles, ils saccagèrent toutes les missions du haut Parana et enlevèrent à l'Espagne d'immenses territoires qu'elle a perdus sans retour.

Vers la même époque, cessèrent peu à peu les communications autrefois si fréquentes entre le Pérou et le Paraguay, par les affluents supérieurs du Paraguay et les lagunes des Moxos et des Chiquitos : ces routes si intéressantes tombèrent dans l'oubli, et la civilisation européenne prête à se répandre sur toute l'Amérique du Sud s'arrêta dans son essor : les gouvernements locaux s'enfoncèrent dans une sorte de particularisme et d'étroit isolement, et sauf quelques missionnaires, personne ne traversa désormais plus ces vastes espaces qui séparaient le Paraguay du haut Pérou, espaces qui avaient été tant de fois sillonnés par les lieutenants des gouverneurs de la Plata, des vice-rois du Pérou, ou par des chefs de partisans suivis d'une poignée de soldats.

Des faits presque aussi violents dans leur exécution, et tout aussi douloureux dans leurs conséquences pour la civilisation, se sont passés le siècle dernier lors de l'expulsion des jésuites en 1768, accomplie sous la pression de ce diplomate impitoyable et sans scrupules, le marquis de Pombal, simple ministre de Portugal qui a eu une influence si grande et si malheureuse sur son pays et sur toute l'Europe latine.

Au moment où le vice-roi Bucarelli exécutait à Buenos-Ayres, avec la dernière cruauté, les ordres concernant les jésuites, on fermait leur université à Cordova; leur riche bibliothèque fut dispersée et perdue, et un puissant foyer de lumières intellectuelles fut éteint pour longtemps dans ce pays. Quant à ce qui touche les superbes missions de l'Uruguay et du Paraguay, elles ne tardèrent pas à disparaître avec leurs riches cultures.

De nos jours, la guerre civile a été pour ainsi dire permanente dans la Plata ; il en est résulté une faiblesse extrême des pouvoirs constitués et leur impuissance à faire prévaloir une réglementation quelconque dans les choses touchant le plus près possible à l'hygiène privée et publique.

L'industrie de la viande, des cuirs, etc. s'est installée où elle a voulu et comme elle a voulu, et a pratiqué dans ses établissements (*saladeros*) l'abatage des animaux sur la plus grande échelle, sans le moindre souci des populations agglomérées dans les villes voisines; celles-ci, grandissant rapidement à travers tous les obstacles inhérents à l'anarchie, grâce à la richesse du pays en matières premières de grande valeur commerciale, ne sont nullement douées des organes nécessaires à la vie de grandes villes : les égouts et les aqueducs.

XXXVII.

Voilà donc bien des causes de stagnation agricole et d'infection urbaine à la charge du passé et de l'action mal dirigée du pouvoir de l'homme sur le milieu habité.

Malgré cela, la surface du bassin de la Plata est si vaste, et l'action fâcheuse de l'homme sur un tel climat limitée à des points si exigus, que nous pouvons terminer tout ce que nous avons dit de ce beau pays par ces paroles que j'extrais du livre de Th. Page :

« Cette exubérance de vie végétale est accompagnée « d'un climat aussi délicieux que salubre. La vie au « grand air et l'exposition à tous les incidents de l'at- « mosphère, dans un voyage comme celui que nous « venons de faire, sont des conditions d'expérimentation « très-suffisantes pour donner une idée correcte de la « santé des pays dans lequel on les a pratiquées. L'ab- « sence de toute maladie pendant ces quatre années « d'exploration a été si évidente chez tout le monde, « officiers et marins du *Water-Witch*, malgré les vi- « cissitudes de la vie au grand air, que je n'hésite pas « à ranger le Paraguay et les provinces argentines, « champs clos de notre exploration, parmi les plus sa- « lubres de la terre.

« Leur proximité du tropique, les conditions phy- « siques de leur climat (sol marécageux en une foule « de points, courbe isothermique élevée, etc.) peuvent, « j'en conviens, conduire à une opinion différente celui « qui les jugerait de loin. Mais en affirmant cette ma- « nière de voir, je ne juge pas seulement d'après les « effets de ce climat sur notre troupe, mais d'après « des faits au-dessus de toute discussion. Dans le Pa- « raguay, il n'y a pas de médecins pratiquants (*there « is no practicing physician*), il est fréquent d'y ren- « contrer des personnes âgées qui vous disent n'avoir « jamais été malades. Dans la province de Santiago- « del-Estero, il n'y a pas non plus de médecins établis « (*there is no professional physician*), on y entend ré-

« péter à chaque instant qu'il n'y a jamais eu à Santiago « un cas de fièvre intermittente (*one will often hear « the remark, there has never occured in Santiago a « case of intermittent fever*). C'est dans cette province « que j'ai pu constater à la fois et mon invulnérabilité « et la salubrité parfaite de l'atmosphère, vivant dehors « jour et nuit. Durant la plus grande partie de l'année, « le peuple des campagnes dort en plein air, jamais à « l'abri, à moins que la pluie ne l'y contraigne. » (Page, *La Plata, the argentine confederation*, p. 443.)

LIVRE QUATRIÈME

L'ALGÉRIE [1]

I.

« Les côtes de la Méditerranée sont caractérisées « par un type uniforme de végétation, et les belles « formes de cette nature végétale, non moins que la « douceur du climat, ont éveillé chez les hommes du « nord un désir ardent vers ces régions du sud. Bien « que le fruit doré de l'oranger n'y brille pas partout « sous le sombre feuillage, bien que le palmier saharien ne se trouve sur ces côtes qu'en quelques points « seulement, où le plus souvent son fruit ne peut jamais « mûrir; cependant le paysage conserve partout un « prestige particulier, un charme que les anciens eux-mêmes, malgré leur développement imparfait quant « au sentiment de la nature, ont apprécié vivement, et

(1) Les considérations générales de géographie botanique qui occupent les premières pages de ce livre sont traduites presque textuellement de l'ouvrage de Grisebach, *Die Vegetation der Erde. — Mittelmeergebiet*. t. I.

« dont l'impression se reconnaît dans leurs écrits,
« chaque fois qu'ils mettent en parallèle leur patrie
« avec les sombres régions du nord.

« Le règne inorganique lui-même semble s'épanouir
« dans le bassin de la Méditerranée avec une plus
« riche parure. Le bleu profond du ciel et de la mer,
« les contours nettement profilés des horizons, donnant
« du relief aux plus petites collines, la transparence
« de l'atmosphère, telle que les derniers plans de la
« scène sont aperçus, comme les premiers, d'un seul
« coup d'œil; toutes ces nuances sont les effets des
« courants qui animent l'atmosphère de ces régions
« pendant l'été, et qui y poussent d'une manière ré-
« gulière l'air du nord au midi, de façon que la vapeur
« d'eau qu'il apporte se dilue de plus en plus en mar-
« chant vers les latitudes chaudes. Dans l'éclat splen-
« dide du soleil, les formes végétales semblent devenir
« plus belles, les rameaux des pins relevés vers le ciel,
« la noire verdure des cyprès élancés s'enlèvent vi-
« goureusement au milieu de cette lumière, qui pare
« également de ses attraits les plus minces touffes de
« l'olivier au pâle feuillage, etc., etc. »

Le sentiment poétique qui est répandu dans cette page pourrait la faire attribuer à un littérateur; elle est l'œuvre d'un savant botaniste, elle ouvre le chapitre IV du Ier volume de l'œuvre magistrale de Grisebach, *Die vegetation der Erde*, t. I; *Mittelmeergebiet*, et elle m'a paru donner en peu de mots un très-remarquable tableau de la nature sur les bords de la Méditerranée; je souhaite seulement que ma traduction ait bien rendu la pensée de l'auteur.

Ce n'est pas seulement par la douceur du climat et par sa belle lumière que la Méditerranée se spécialise;

mais c'est aussi par une influence particulière de l'été, limitant d'une façon très-sensible le développement des tissus des plantes. Quand le soleil se transporte vers le tropique du cancer, la région des Alizés se déplace elle aussi vers le nord et se fait sentir distinctement sur la Méditerranée. L'influence du Sahara est ici très-décisive, les vastes surfaces qu'il présente comme plaines de sables ou hammadas pierreux s'échauffent très-vivement quand le soleil s'approche du solstice d'été; cet échauffement amène la dilatation verticale de l'air, et sollicite ainsi l'arrivée du courant polaire qui règne en effet sous forme de brises très-légères (*venti delicati*, *venti somniculares*, vents étésiens), qui sont les seuls souffles d'air qu'on trouve l'été avec quelque constance.

Cette marche des couches d'air du nord de l'Europe vers le Sahara fait que la vapeur d'eau qu'elles transportent se dissout et se raréfie de plus en plus, d'où la clarté du ciel et la beauté de la lumière.

Une autre cause vient agir en même temps que le Sahara, et déterminer avec lui le climat de ce vaste bassin de la Méditerranée. Cette cause, c'est la grande barrière que des montagnes élevées tracent de l'ouest à l'est à la limite nord de cette région, la séparant ainsi de l'Europe moyenne et de l'Europe du nord.

Les Pyrénées, les Alpes, les Balkans, le Taurus et le Caucase, voilà la série des lignes élevées sur lesquelles les vents polaires, appelés vers le midi par l'aspiration du Sahara, viennent déposer leur humidité en pluie ou en neige, marquant ainsi la limite nord de l'action saharienne.

Sans doute ces vents du nord qui soufflent sur la Méditerranée n'ont pas perdu toute humidité, puisque sur les côtes d'Afrique on se plaint volontiers de l'humidité

que la brise jette sur l'extrême littoral en été ; mais, d'autre part, cette humidité de la brise de mer est toute mince comme hauteur verticale, c'est la vapeur enlevée en léchant la Méditerranée qui est, comme on le sait, une mer très-chaude, eu égard à sa latitude, et cette vapeur prenant tout de suite très-souvent la forme visible, la forme de brouillards, produit ainsi sur le Tell algérien le bizarre effet d'un air très-humide dans ses couches inférieures au-dessus d'un pays où tout est sec et grillé pendant plusieurs mois, les plantes cultivées et irriguées faisant seules exception.

En somme, l'air qui souffle sur le bassin méditerranéen l'été est généralement sec et surtout caractérisé par l'extrême rareté des pluies.

Ici nous pouvons constater l'avantage des comtés du sud-est des États-Unis, les Carolines, les Virginies, la Floride, l'Alabama, etc., sur l'Algérie, les côtes d'Espagne, la Sicile, etc. Dans la première région, le vent alizé du nord-est, quand il souffle, marche en réalité vers le golfe du Mexique, et la vapeur d'eau, au lieu de se diluer, se condense, au contraire, et donne lieu à de fortes pluies l'été, ce qui est totalement refusé au vrai climat méditerranéen.

II.

Grisebach, à qui j'emprunte une très-grande partie de ces réflexions, remarque avec justesse qu'au point de vue de la chaleur moyenne, ce n'est pas la chaleur de l'été qui est à considérer comme cause décisive de l'arrêt de la végétation dans la Méditerranée, mais bien

la rareté des pluies de l'été et la douceur de l'hiver. En effet, comme chaleur moyenne, celle de l'été du nord est plus élevée qu'on ne pourrait le croire au premier abord ; si le soleil se tient moins haut sur l'horizon dans le nord que dans le midi, en revanche il reste bien plus longtemps visible, les jours sont bien plus longs ; tandis qu'en hiver, le soleil est à la fois moins vertical, et paraît pendant un temps bien plus court que dans le midi, d'où le froid des hivers.

D'ailleurs, les plantes dans le bassin méditerranéen se développent l'hiver et le printemps, et s'arrêtent ou se flétrissent en été, tandis que dans le nord c'est dans l'été que les plantes se développent. De cette façon on peut considérer comme époques décisives pour la végétation celle de mai dans la Méditerranée, et celle de juillet dans le nord ; or, les isothermes 14 à 16° R. de mai comprennent presque toute la Méditerranée; les mêmes isothermes 14 et 16° R. pour juillet atteignent dans le nord Berlin et Vienne, c'est-à-dire toute l'Allemagne.

La haute chaleur de juillet oblige les plantes à s'en garantir, sans que ce moyen puisse être une évaporation accélérée des feuilles : ce moyen serait, en effet, incompatible avec l'existence de la plante. Le froid des hivers empêche l'invasion dans le nord de cette flore, seulement nous devons reconnaître que le climat maritime et les hivers doux des côtes ouest de la France permettent une certaine invasion de quelques espèces sempervirentes (*immergrünen Straücher*, Grisebach) dans l'ouest de la France, et même à l'aide de la culture jusqu'en Irlande et en Angleterre dans le Devonshire. Ces hivers doux, ces plantes méditerranéennes les trouvent encore dans le nord de l'Italie, grâce à la muraille des Alpes et à leur pied même seulement.

Cette flore qui exige la douceur des hivers est loin d'occuper tout le bassin de la Méditerranée : le plus souvent elle n'occupe qu'une mince lisière de côtes en Espagne, en Italie, en Anatolie, laissant dans l'intérieur de ces péninsules des plateaux diversement ondulés et des chaînes de montagnes échapper à cette loi de la douceur des hivers, et reproduire alors les types de la végétation forestière de l'Europe centrale. Cette coexistence de climats variés, contenus souvent dans un très-faible rayon, a été certainement une cause puissante de la marche rapide des civilisations anciennes et de la constitution de petites nationalités très-vivaces.

Le climat de la Méditerranée n'est pas un climat maritime, comme on aurait pu le conclure de la grandeur de la nappe d'eau et de la forme découpée des terres qu'elle baigne. Les climats maritimes, avec leur uniformité et leur douce température d'hiver, sont des produits des courants de l'océan Atlantique, et les climats de la Méditerranée échappent à cette influence. Il ressort des observations faites sur les limites en hauteur des diverses plantes, que les hivers sont de plus en plus rigoureux en allant de l'ouest à l'est de cette mer intérieure.

Dans l'Orient, la flore sempervirente (oliviers, lauriers, oléandres, chênes verts) ne dépasse pas la hauteur verticale de 4 à 500 mètres, tandis que dans l'ouest, à Nice, on la voit atteindre jusqu'à 800 mètres, limite où s'arrête la culture de l'olivier sur ce point privilégié. Il est vrai que cette loi paraît contredite par l'abaissement des lignes limites de la culture de l'olivier dans l'Algarve portugaise qui descend au-dessous de 500 mètres ; déjà même à 300 mètres on constate un

rabougrissement sensible de l'arbre. Mais sur la côte sud du Portugal, nous ne sommes plus en réalité dans le bassin méditerranéen, et la végétation subit ici un effet particulier du climat, très-remarquable pour la flore du Portugal. Cet effet, c'est celui de la moins grande richesse en irradiation solaire d'un ciel plus nuageux, d'une diminution de la lumière émise, et d'une certaine absorption de la chaleur par les vapeurs de l'Atlantique. Cette circonstance, tout en laissant à la côte du Portugal des hivers extrêmement doux, abaisse la ligne où certaines plantes peuvent arriver à maturité.

III.

L'Espagne échappe, pour la plus grande part de sa surface, à la vraie flore méditerranéenne ; son plateau intérieur est trop élevé, et les hivers y sont trop froids pour y permettre l'implantation sur une large échelle de cette flore qui réclame la douceur des hivers comme condition d'existence ; la flore des steppes y est plutôt celle qui répond au climat, quoique, à vrai dire, les hivers du plateau ibérique soient beaucoup moins rigoureux que les hivers des steppes : aussi le plateau intérieur de l'Espagne possède des plantes qui sont exclues des steppes proprement dites par le froid des hivers.

C'est surtout sur la côte orientale que les plateaux de l'Aragon et Murcie ont ce caractère des steppes ; en réalité ils sont séparés du climat méditerranéen proprement dit par une plus grande sécheresse de l'air et une moindre douceur de l'hiver, et du climat des steppes véritables par un froid bien moindre de l'hiver. Les plateaux intérieurs de l'Espagne vers le Portugal

se ressentent nécessairement un peu de l'influence de l'Océan, et possèdent sous ce rapport un air moins complétement privé de vapeur d'eau.

La flore de l'Andalousie qui a les plus intimes rapports avec celle de l'Algérie, est avantagée par l'extrême douceur des hivers, quoique l'été soit là, comme dans tout vrai climat méditerranéen, très-sec, et que par suite la végétation subisse une interruption estivale très-longue ; néanmoins, grâce à la tiédeur des hivers, la période de végétation y est longue aussi, puisqu'elle dure en réalité des pluies d'automne jusqu'au mois de mai ; aussi la richesse en fleurs y est très-grande pendant tout le printemps.

La surface très-accidentée de l'Espagne, ses niveaux très-divers lui permettent de réunir un très-grand nombre de genres de végétaux dont les uns appartiennent à la flore méditerranéenne ; les autres à celle de l'Europe moyenne, comme dans la Biscaye, les Asturies et la Galice, qui ressemblent, sous le rapport des plantes spontanées, à la flore de Nantes ; et un certain nombre sur les plateaux intérieurs, à la grande flore des steppes, c'est-à-dire à celle de cette vaste région qui comprend la Russie méridionale, les plateaux de la Tartarie, de la Perse, de l'Assyrie et de l'Asie Mineure.

IV.

La flore méditerranéenne présente en France un caractère des plus intéressants, celui de sa profonde pénétration vers le nord. Rien en Europe, d'après Grisebach, ne peut présenter un contraste plus piquant que celui qui s'offre en descendant la vallée du Rhône

entre Montélimart et Orange, dans l'étroite vallée de Donzère. C'est là que commence la région des plantes sempervirentes de la flore méditerranéenne, flore qui ne comprend pas moins de 600 espèces en France renfermées dans ce triangle qui a sommet à Orange et les deux extrémités de sa base à Perpignan et à Nice. Dans ce bassin, le rapprochement des Cévennes et des Alpes vers Montélimart permet à l'alizé de l'été de remonter très-haut vers le nord, et d'y créer ce climat spécial si riche en soleil qui est le fait des pays où l'on cultive l'olivier, pays dont la caractéristique est essentiellement la rareté des pluies d'été.

Dove (*Climatologische Beitrœge*) a fait ressortir cet abaissement soudain des pluies d'été qui se remarque dans la vallée du Rhône, là où commence la flore du Midi, et il n'est pas douteux que la cause essentielle de cette rareté des pluies et de l'apparition de l'olivier ne soit l'alizé d'été, c'est-à-dire le mistral.

Les dispositions de la chaîne des Pyrénées et celle des Alpes maritimes influent sur la direction de cet alizé et le font souffler comme vent de nord-ouest. Ce vent est très-fréquent, il souffle en moyenne à Marseille cent soixante-seize jours par an, aussi bien en hiver qu'en été.

Ce vent qui enlève certainement au climat une partie de son charme, et qui contribue fortement à rendre les stations d'hiver de la Méditerranée souvent pénibles aux phthisiques, n'est pas moins la cause la plus efficace de la beauté du climat. Chaque fois qu'il souffle, il est accompagné et toujours suivi d'un ciel pur et d'un beau soleil; et cela se comprend très-bien, puisqu'il n'arrive dans ce bassin ouvert vers le midi, entre les Cévennes et les Alpes, qu'après avoir dé-

posé une partie de son eau sur les crêtes les plus élevées de ce couloir, et que ce qui lui reste de cette vapeur doit nécessairement se dilater à mesure qu'il progresse vers le midi.

Il souffle, nous l'avons dit, comme vent de nord-ouest, et cette direction est celle que l'on voit entre Orange et Avignon à tous les cyprès qui sont inclinés vers le sud est.

Dans le nord du golfe Adriatique, à Trieste, une configuration analogue des Alpes carniques donne lieu à un vent du nord qu'on nomme bora, et à une flore également très-méridionale, beaucoup plus méridionale par exemple que celle de Venise et des bouches du Pô, qui sont pourtant beaucoup plus vers le midi.

V.

La flore italienne comparée à celle de la Provence et de Nice ne devient aussi décidément méridionale que vers le royaume de Naples; à Florence et à Rome, les hivers sont plus froids et les étés sensiblement plus pluvieux qu'à Nice. Cette dernière condition est essentielle et détermine dans l'Italie moyenne une flore qui ressemble à celle de l'Europe centrale. A Gênes, où il pleut cependant à peu près autant qu'à Florence, la flore est celle de Nice, mais il faut reconnaître ici deux conditions très-essentielles : les pluies n'influent pas sur la végétation par leur masse, car les tissus végétaux n'absorbent qu'une très-faible quantité de l'eau tombée, mais elles influent surtout par leur fréquence et par le degré de permanence qu'elles donnent à l'humidité du sol; aussi les pluies d'orage qui

tombent l'été à Gènes, et qui laissent derrière elles promptement le sol desséché, ne peuvent être suivies de l'établissement de la végétation forestière de l'Europe, qui réclame un sol toujours humecté, tandis que cela devient possible à Florence et à Rome avec des jours de pluie un peu plus nombreux, quoique la précipitation ne soit chaque fois que d'une faible fraction.

La flore de Nice s'étend sur la côte de Ligurie jusqu'à Gênes, disions-nous plus haut, et on peut aussi assigner à cette extension une autre cause : c'est l'effet du mistral qui s'étend jusque-là. Sur les côtes de la Toscane et sur celles des États de l'Église, il n'y a pas cette haute muraille des Alpes maritimes et des Cévennes pouvant faire naître un mistral : il y a des chaînes beaucoup plus basses et diversement orientées où viennent s'implanter les forêts de l'Europe moyenne.

D'ailleurs, le mistral ne favorise la flore du Midi qu'en se mouvant horizontalement ou de haut en bas. Partout où il doit remonter une pente de terrain, une chaîne de montagnes, le mistral comme tout autre vent est amené à précipiter une partie de la vapeur d'eau qu'il contient, et par suite à créer l'état nébuleux et la pluie plutôt que la sérénité du ciel ; c'est ce qui a lieu pour les vents qui soufflent contre les Apennins.

Le bassin du Pô, et les vallées des fleuves qui descendent sur la côte de la Vénétie ne montrent que de faibles traces de la flore méditerranéenne. Le nombre des journées de pluies d'été y est sensiblement plus élevé que sur la rivière de Gênes (Milan, dix-huit jours, Venise dix-neuf, Nice six seulement), et les productions végétales spontanées y prennent le caractère de l'Europe moyenne. Il n'y a d'exception à faire

que pour les collines qui bordent le lac de Garde, au pied des Alpes, mais là même cette flore sempervirente est loin d'égaler celle qui apparaît subitement sur le rivage illyrien entre Venise et Trieste et qui redescend sur les côtes de Dalmatie.

Sur cette côte illyrienne, la flore de la Méditerranée s'étend 1 degré et 1/2 plus loin vers le nord que dans la vallée du Rhône, jusque dans les environs de Goritz; c'est la plus profonde pénétration de la flore du Midi dans le massif des Alpes: aussi le contraste est-il des plus piquants quand on passe de la vallée de l'Isonzo, aux pentes couvertes de forêts de l'Europe moyenne, sur le rivage de la mer Illyrienne; ce qui rend ce contraste plus remarquable, c'est qu'il se prolonge sur les deux rives de l'Adriatique très-loin. La flore méditerranéenne s'étend sur tout le littoral dalmate, et on ne la retrouve sur le littoral italien que 3 degrés plus bas vers le midi.

Il faut ici reconnaître, d'après Grisebach, dont je traduis textuellement tous ces détails, les effets d'un mistral. Entre les Alpes carniques et croates, il se forme un vent puissant qu'on nomme le bora, descendant vers le midi, et dont la force est telle qu'il renverse parfois les chevaux et les charrettes (Koemtz). Ce vent dont l'Italie du Nord est privée par la disposition de ses montagnes, descend de l'Istrie sur la Dalmatie, et marchant comme le mistral vers le sud-est, il produit toujours la sérénité du ciel et la richesse en lumière solaire nécessaire à la flore du Midi. Cette flore naturellement ne quitte guère le bord de la mer pour remonter vers l'intérieur; c'est ainsi que dans le golfe de Fiume, où le myrte est spontané à Lussin, il est exclu de l'île de Cherso.

VI.

La péninsule hellénique a des caractères sensiblement analogues à ceux des péninsules ibériques et italiques. On trouve la flore du Midi sur les côtes basses seulement. Dans l'intérieur, sur les plateaux ondulés qui forment un massif si bizarrement articulé, la flore des forêts de l'Europe moyenne pénètre très-profondément vers le sud. Les hivers à latitude égale sont toujours plus froids, comme nous l'avons dit plus haut, à mesure qu'on marche vers l'Orient; rien de plus naturel, par conséquent, que de voir la flore méditerranéenne se limiter beaucoup sur cette péninsule. Elle est soumise comme à Nice et en Andalousie à des étés sans pluie qui l'arrêtent dans son essor, mais elle y a, de plus, des hivers plus rigoureux à subir, et se trouve limitée encore de ce côté-là; de sorte qu'en somme les conditions de son développement y sont plus parcimonieusement dispensées. La flore alpine s'y montre sur plusieurs des montagnes élevées qui surgissent au milieu des plateaux de l'intérieur: sur le littoral thrace, la flore des steppes s'avance jusqu'aux bords de la Méditerranée et pénètre jusque dans la flore du Midi par de nombreux spécimens Cette flore des steppes y arrive en descendant, depuis le delta du Danube, à travers la Bulgarie et la vallée de la Maritza.

La péninsule de l'Anatolie se rapproche de l'Espagne par la grandeur et l'état accidenté de sa surface. L'intérieur est formé par une série de plateaux dont la hauteur moyenne peut être fixée à 1,000 mètres; là

nous retrouvons la flore des steppes qui se prolonge dans l'est sur les hauts plateaux de l'Arménie et de la Perse ; la végétation n'y est souvent représentée que par une courte période de floraison printanière. Sur ces hauts plateaux s'élèvent des montagnes où nous retrouvons la flore alpine et les plantes de l'Europe du Nord, et qui forment des centres de végétation indépendants les uns des autres.

VII.

Les côtes de l'Asie Mineure appartiennent à la flore méditerranéenne surtout depuis Smyrne en allant vers la Cilicie. Vers le Bosphore, les hivers sont trop rigoureux et la culture de l'olivier disparaît pour ne revenir que dans le Pont, derrière le promontoire de Sinope : là, se déploie, dans ce coin de la mer Noire où le Pont et la Mingrélie unissent leurs rivages, un bassin climatérique très-intéressant dans lequel les cultures de l'olivier, de l'oranger redeviennent possibles, et où de plus une foule de végétaux étrangers à la flore méditerranéenne, les rhododendrons, les azaléas et beaucoup de plantes de l'Europe moyenne prospèrent parfaitement.

Cette richesse végétale caractérisée par un boisement très-dense de la région, et plus loin par les épaisses forêts du Phase et de la Mingrélie, est due sans contredit aux deux causes suivantes : en premier lieu, à la douceur des hivers, cause essentielle de la réapparition de l'olivier, qui depuis la côte de Bithynie avait disparu, et qui manque dans le Bosphore jusqu'à Sinope. Cette douceur des hivers ne peut

être ici que le résultat de la protection que donnent à ce rivage, d'un côté les rameaux du Taurus qui s'avancent jusqu'à Sinope à l'ouest-nord-ouest; et de l'autre, les contre-forts de ce même Taurus qui s'avancent à l'est-nord-est du côté de Kars et d'Alkhazikeh. De plus, la grande chaîne du Caucase, quoiqu'un peu éloignée, vu sa grande hauteur, le protége très-efficacement des vents du nord et de ceux du nord-est.

Il est clair en outre que d'une part les massifs montagneux qui sont dans le promontoire de Sinope, et de l'autre les rameaux du Taurus qui couvrent Kars, et la grande chaîne du Caucase un peu en arrière, reproduisent ici un peu la configuration de la vallée du Rhône entre les Cévennes et les Alpes et peuvent donner lieu à un petit alizé local marchant vers le sud-est comme le mistral et le bora et amenant comme ceux-ci la sérénité de l'air et la douceur des hivers.

La deuxième cause de la richesse de cette végétation du Pont doit être trouvée dans la fréquence des pluies d'été, 28 jours de pluie à Trébizonde contre 6 seulement à Constantinople. A Trébizonde, le mois de juin est même le mois le plus humide de l'année; voilà la cause qui ici doit amener la végétation forestière de l'Europe moyenne, parce que les arbres dont elles se composent, hètres, tilleuls, ormes, chênes à feuilles molles, ont un feuillage dont la période d'activité tombe juste en été et réclame à ce moment un sol humecté; tandis que dans les plantes sempervirentes qui sont de vraies plantes méditerranéennes, comme les orangers, les oliviers, les nouvelles feuilles se forment dès les premiers mois de l'année, moment où il leur faut trouver autour d'elles un air assez doux. En été, les pores aériens des feuilles de ces plantes se referment presque

entièrement, le parenchyme végétal se soustrait presque complétement aux influences desséchantes de l'air, et la plante sempervirente entre ainsi dans une période d'arrêt de la séve ou si l'on veut de sommeil, dont elle n'est tirée que par les influences bienfaisantes des premières pluies de l'automne. Les espèces sempervirentes de la région pontique sont, outre l'olivier, le laurier, le myrte et plus spécialement le *Rhododendron ponticum*, le *Prunus laurocerasus*, l'*Azalea pontica* et le *Vaccinium arctostaphylos*.

VIII.

Le moment où les arbres se couvrent de feuilles est pour l'auteur que nous traduisons ici à peu près textuellement le sujet de considérations très-intéressantes. Les chênes et les hètres développent leurs feuilles dans l'Europe moyenne quand la température a atteint 10°R. D'un autre côté, on sait que l'olivier et l'oranger font leurs premières feuilles à Nice et dans les pays méditerranéens dès les premiers jours de janvier; cependant, dans ces mêmes lieux, les chênes, les tilleuls, les frênes, les ormes, les hêtres, l'acacia robinier ne prennent leur essor qu'en avril. Pourtant à Nice, depuis le 13 février (Vaupell), cette température de 10°R. est un fait acquis, elle est même dépassée en mars. Est-ce possible que le même excitant calorique à un moment donné mette en mouvement les boutons au repos et à un autre moment ne le fasse pas sans qu'il n'y ait rien de modifié à l'intérieur de l'arbre ?

Le moyen que possèdent les chênes de persister à Nice dans leur sommeil d'hiver malgré la chaleur de

février, ce moyen nous ne le connaissons pas, mais nous pouvons facilement voir que la tardive foliation est, même à Nice, nécessaire à l'arbre pour sa conservation. Ainsi le chêne, lors même qu'il serait couvert de feuilles à Nice en février, serait arrivé à la saison sèche de l'été avec un feuillage entièrement développé et ne pouvant que perdre et même se flétrir avant la fin de la sécheresse, de telle façon qu'au déclin de la chaleur, l'arbre se serait mis à pousser de nouveau des feuilles et n'aurait pu résister à ce travail, tandis qu'en développant ses feuilles en avril, il aborde l'été avec toute sa force végétative et perd son feuillage en automne seulement. Cette marche de la foliation convient ainsi à tous les climats, puisque dans l'Europe du Nord si ces arbres faisaient leurs feuilles dès les jours chauds de mars, elles seraient atteintes par les gelées d'avril.

Le hêtre à feuilles plus tendres que le chêne ne descend guère dans la Méditerranée des montagnes où l'été est moins sec. A Madère, Heer a vu autour de Funchal, par une température de 14° R., le chêne et le hêtre perdre leurs feuilles, le premier en octobre, le deuxième en novembre, pour les reprendre le premier en février, le deuxième en avril, et qu'ainsi le sommeil du hêtre durait 149 jours pendant une chaleur équivalente à celle d'un été d'Europe.

IX.

Il y a dans ces faits quelque chose d'analogue à l'atavisme, c'est-à-dire une disposition intime en vertu de laquelle un ordre de développement hérité, venu des parents, n'est pas entièrement détruit par un changement de climat; mais il y a aussi autre chose: en

effet l'olivier, l'oranger et le caroubier, en faisant leurs premières feuilles en janvier à Nice, semblent obéir à un sentiment du futur aussi bien qu'à une force procédant du passé. Le premier de ces arbres ne mûrit ses fruits qu'en fin novembre et en décembre ; l'oranger, lui, mûrit ses fruits en hiver surtout, quoiqu'en réalité son processus de floraison ne s'arrête jamais complétement ; ces deux arbres sont donc obligés de faire face à des besoins qui dureront longtemps, et doivent commencer de bonne heure leur travail, d'autant plus que la saison sèche le suspend presque entièrement, sauf l'apport d'un afflux liquide par la main de l'homme.

D'autre part, il faut bien reconnaître que le développement des feuilles des arbres n'est pas entièrement le fait d'une température initiale ; ainsi le hêtre peut faire ses premières feuilles à 8° R. et le chêne à 10° seulement, et cependant on voit à Madère le hêtre se couvrir de feuilles plus tard que le chêne, tandis que le contraire a lieu dans l'Allemagne méridionale, où le chêne est le dernier à faire son évolution : ceci peut s'expliquer en admettant que deux conditions, l'une de température, l'autre de durée sont décisives dans l'évolution du feuillage des arbres ; de cette façon on peut concevoir que le hêtre, bien que trouvant plutôt que le chêne, à Madère, la température qui fait mettre en mouvement la séve ascensionnelle, ait une circulation intérieure plus lente et par suite arrive plus tard à être couvert de feuilles. Cette foliation retarderait dans les climats où la température 10° R. succède très-vite à 8°, ce qui a lieu à Funchal, où toute l'année la température moyenne est plus élevée ; tandis que dans l'Allemagne un grand nombre de journées de printemps s'écoulent entre ces deux limites de 8° et de 10° R.

X.

Les espèces sempervirentes qui donnent à la flore méditerranéenne son cachet, qu'elles soient des arbres au tronc droit ou des arbustes à tiges ramifiées dès le bas, ont des feuilles d'une consistance variable, tantôt offrant la souplesse du cuir, tantôt la roideur du parchemin. Cette densité de tissu provient surtout d'un épiderme épais dont les cellules sont riches en incrustations déposées par la séve et dans lesquelles abondent les corpuscules colorés, ainsi que l'atteste par exemple la noire verdure de l'oranger et du caroubier. La sécheresse prolongée des étés compromettrait certainement un feuillage trop tendre en occasionnant des retraits ou des déchirures et le ferait périr. C'est ainsi que périt, dans plusieurs régions tropicales, pendant la saison sèche, le feuillage de certains arbres quand il est trop tendre. Dans les campos du Brésil, par exemple, les déchirures des feuilles laissent le parenchyme se dessécher rapidement.

Dans les régions du Nord ou dans les contrées alpines, on voit des plantes à feuilles persistantes, les rhododendrons et les bruyères se préserver du froid, grâce au manteau des neiges dont elles se recouvrent dès la fin de l'automne.

Mais dans la Méditerranée, dans la zone littorale que nous examinons ici, le danger couru par les arbres est celui de la sécheresse, et c'est ce danger qui est en grande partie éludé par la tardive foliation des arbres à feuilles molles. Quant aux espèces sempervirentes, elles font face à ce péril par l'épaississement de l'épi-

derme et par l'occlusion des stomates (*Spaltoffnungen*, Grisebach), qui est ici la conséquence de l'action de la sécheresse et des retraits que subissent nécessairement les cellules de l'épiderme en contact avec un air trop sec, et par le fait de l'évaporation subie. Ainsi ces feuilles, par le fait de leur texture dense et par celui de l'occlusion des stomates, traversent l'été dans un état voisin de l'engourdissement ou du repos complet, ne perdant que légèrement de leur couleur foncée, parce que l'occlusion des stomates et la gêne apportée à l'admission de l'air dans les espaces aériens rendent difficile le conflit des corpuscules colorés avec l'oxygène de l'air, conflit nécessaire à leur coloration, les parties vertes de ces plantes ayant toujours besoin de l'air pour le fonctionnement des corpuscules de chlorophylle. Mais aux premières pluies de l'automne, ou par le fait de l'irrigation artificielle, on voit la séve affluer aux feuilles, les cellules de l'épiderme se gonfler de nouveau, les stomates se rouvrir et la feuille alors prendre un vert plus foncé.

XI.

Des Alpes à l'Atlas et jusqu'à Ténériffe, les forêts et les bois dépassent rarement le niveau de 2,000 mètres, et on ne peut pas reconnaître dans la Méditerranée cette loi qui se vérifie par exemple en Europe, de la Laponie aux Alpes, sur l'accroissement constant de la hauteur verticale où atteignent les forêts à mesure qu'on marche vers l'Equateur : des causes toutes locales seules peuvent changer cette limite supérieure de la végétation arborescente, mais dans le domaine de la

Méditerranée, la latitude n'est pas une cause efficace de changement, et l'arbre ne monte pas sensiblement plus haut sur les montagnes du midi que sur celles du nord du bassin de la Méditerranée.

Grisebach donne à ce propos les chiffres suivants :

Limites supérieures des arbres :

Pyrénées-Orientales, 6,430 pieds (*Pinus Abiès*).

Pente méridionale du Caucase (Abkasie), 6,600 pieds (*Betula*).

Sierra-Nevada (Andalousie), 6,500 pieds (*Pinus Sylvestris*).

Etna (Sicile), 6,200 pieds (*Pinus Laricio*).

Taurus (Cilicie), 6,000 pieds (*Pinus Laricio*, *Pinus Cedrus*).

Grisebach remarque que la différence des limites des arbres entre les deux versants des Alpes est de 2,000 pieds: 5,400 à Algaü, chaîne des Alpes, côté nord (*Pinus Abiès*), 7,390 à Martellthal, côté sud (*Pinus Abiès* et *Larix*), et ce chiffre 7,390 reste, comme on le voit, vrai et même trop fort pour toutes les latitudes du bassin méditerranéen.

Cet arrêt rapide de la végétation forestière paraît à Grisebach *une preuve de la sécheresse de l'air dans les régions supérieures de l'atmosphère de la Méditerranée* et non un effet du froid ; ce qui serait contredit en effet par la latitude. De hautes montagnes couvertes de neige pourraient seules fournir à l'arbre, par le sol, l'humidité nécessaire à sa nourriture au moment de la séve ; or ces cimes neigeuses sont rares dans la Médi-

terranée méridionale. Dans la Sierra-Nevada, dans l'Etna, dans le Taurus, elles ne sont représentées que par quelques points culminants très-aigus et de peu de masse.

Il en résulte que l'on voit les forêts s'arrêter le plus souvent à 2,000 et quelques mètres, et le reste de la montagne n'être formé que par une terre nue ou bien par un tapis de plantes herbacées à la rapide évolution desquelles suffisent parfaitement les pluies de l'hiver.

XII.

Les premiers Européens qui visitèrent l'Amérique furent surpris des richesses accumulées partout : les forêts et les savanes étaient remplies de gibier; le maïs, le coton venaient sans culture pour ainsi dire, et fournissaient le pain et le vêtement aux nombreuses tribus indiennes ; une prospérité matérielle très-avancée se révélait partout, quoique avec des caractères différents suivant que le pouvoir politique dirigeant était plus ou moins fortement constitué, et suivant le degré de centralisation existant : ainsi les tribus indiennes des États-Unis actuels, vivant indépendantes les unes des autres et s'alimentant surtout du produit de leur chasse, étaient loin d'offrir le spectacle des races mexicaines soumises à un souverain puissant, astreintes à une centralisation administrative réelle et efficace avec de grandes villes dont l'alimentation était basée principalement sur la culture du pays ; mais tous ces peuples, tribus indépendantes ou nations centralisées nageaient pour ainsi dire au milieu de l'abondance des biens de la terre. Une économie profonde, celle des

lois naturelles qui règlent le cours des vents, des pluies et des saisons, assurait évidemment le maintien de cet état de choses.

Les Européens arrivèrent et mirent partout les mains sur un état de choses qui allait tout seul pour ainsi dire; l'ancienne civilisation disparut et en bien des points la situation, au point de vue matériel, fut changée de bonne en mauvaise. On n'a qu'à se rapporter aux récits de Colomb sur Hispaniola (Saint-Domingue actuel) et de Cortès sur le Mexique pour en juger de suite. Un fait permet de nos jours, d'ailleurs, d'en juger aisément, il se vérifiie entre autres lieux sur les rives de l'Amazone, au Brésil.

Chaque fois qu'un planteur entreprend un défrichement pour installer une plantation de cacao ou de cannes à sucre. Il renverse et détruit par divers moyens la forêt vierge, la forêt primitive qui couvre tout, et commence sa culture.

Il arrive souvent qu'au bout de peu d'années la plantation commencée est abandonnée, et une nouvelle forêt ne tarde pas à y renaître. Il semblerait, au premier abord, que les choses ont été remises en leur premier état; en regardant de plus près, on voit qu'il n'en est rien : des broussailles, inutiles pour la plupart, envahissent la place, et les *Palmiers*, les *Smilax*, les *Hévæas* (*caoutchouc*), les *Colocasiées*, les *Arums*, ont disparu. C'est ainsi que certaines plantes alimentaires oléagineuses, tinctoriales, textiles, ont disparu ou sont devenues d'une rareté affligeante.

L'Algérie, au contraire, a présenté à nos premiers colons un spectacle tout différent : au lieu d'une civilisation florissante, quoique naïve et barbare comme

en Amérique, ils trouvèrent çà et là quelques débris de la civilisation romaine, échappés aux dévastations des Vandales et des Arabes, et enfin les conséquences désastreuses du régime des beys, ou, pour mieux dire, de la domination turque : au lieu d'une terre couverte de forêts vierges et de riches prairies naturelles, ils eurent sous leurs yeux le Tell, c'est-à-dire une longue chaîne de collines élevées, de montagnes abruptes, de vallées profondément creusées dans ce massif montagneux, et de distance en distance des plaines fertiles, mais insalubres. La terre arable ne manque pas cependant dans cette longue zone du Tell, elle existe même presque partout, mais loin de produire une récolte assurée par le fait seul de la rotation des saisons, il y a beaucoup d'incertitude dans les résultats qu'elle promet.

L'Algérie a un sol très-accidenté, une foule de chaînes de montagnes la sillonnent dans tous les sens, surtout du nord-est au sud-ouest.

Des plaines étendues principalement dans le sens de la longueur se voient en plusieurs points de ce massif, et elles frappent l'œil de l'observateur par l'horizontalité parfaite de leur fond non moins que par la grandeur de leur axe et le cadre pittoresque ou grandiose des montagnes qui les entourent. La grandeur de ces plaines et la transparence parfaite de l'atmosphère donnent au paysage algérien un charme puissant et dont l'impression est subie même par les gens qui ont déjà vu le ciel de l'Italie et de l'Espagne. Il est certain que la nature sèche des vents continentaux qui soufflent si souvent sur l'Algérie ne peut que créer cette atmosphère si riche en lumière, et dans l'été, quand règnent les brises du nord que l'on peut

avec Grisebach nommer *alizés de l'été*, la transparence de l'air n'est en rien diminuée, le mouvement même de cet air vers le Sahara le forçant à devenir de plus en plus diaphane, par la raréfaction de la vapeur d'eau.

Les saisons dans leur rotation n'altèrent jamais que pour peu de jours l'éclat du ciel. En automne, quand les premières pluies ont légèrement humecté un sol desséché par plusieurs mois d'irradiation solaire, on voit surgir de tous côtés un gazon très-fin, dont l'apparition rapide fait songer à ces éclosions soudaines de la végétation dans les ouadis du Sahara après une pluie.

XIII.

Des plantes bulbeuses qui tenaient en réserve dans leurs oignons les éléments d'une croissance future, et qui ont traversé sans rien en souffrir la sécheresse de l'été, surgissent alors au milieu de ce gazon délicat et développent leurs fleurs. Ce printemps anticipé surprend toujours parce que tout est encore endormi dans le sommeil de l'été. Citons ici les *Ophris lutea*, *Biarum bovei*, *Colchicum autumnale*, *Pancratium collinum* et *maritimum*, *Iris scorpioïdes*, *Scilla autumnalis*, *Scilla obtusifolia*, etc., etc. Quelques plantes même, imitant en cela les arbustes des campos du Brésil, n'attendent pas les premières pluies pour développer leurs fleurs. C'est ainsi qu'on peut voir aux environs d'Oran, dans les terrains en pente exposés à l'est, le *Pancratium collinum* se couvrir de grosses touffes de grandes fleurs blanches dont les pédoncules entr'ouvrent pour surgir au dehors une terre calcinée

et durcie par la sécheresse de l'été. D'autres liliacées se bornent dès l'automne à faire leurs feuilles, et les prairies au sol ondulé se couvrent alors de touffes vertes des larges feuilles de la scille maritime et des feuilles plus longues de l'asphodèle. Au mois de décembre, la terre est ainsi toute revêtue de verdure et l'on pourrait se croire arrivé au vrai printemps, si les arbres à feuilles caduques de l'Europe moyenne ne perdaient pas en ce même moment leur feuillage.

Déjà beaucoup de fleurs émaillent les nouveaux gazons, et l'extrême sérénité de l'air n'empêchant en rien le soleil de l'hiver de donner une riche lumière et même une douce tiédeur au milieu du jour, le paysage prend alors une grande beauté. La présence des massifs d'arbres toujours verts accentue par une teinte plus noire cette délicate nuance des gazons de l'hiver et complète ainsi avec le bleu profond du ciel les tons de cette riche palette. Dans les régions élevées du Tell, les nuits sont déjà trop froides pour permettre au gazon de grandir, et c'est ainsi que pendant un ou deux mois on peut voir une sorte de période stationnaire pendant laquelle les touffes de plantes herbacées ne se développent pas au-dessus des dimensions acquises en novembre.

Mais, dès le mois de janvier, il est facile de constater sur le littoral les progrès du soleil vers le solstice d'été ; une vie intense s'infuse dans la croûte terrestre, et dès la fin de ce mois une masse de liliacées, les *Scilla lingulata*, *Parviflora,* la *Tulipa celsiana*, les *Ornithogales*, les *Hyacinthes*, les *Narcisses*, dans les lieux frais ; les *Spartium*, *Calycotome*, *Genista*, le *Lotus cytisoïdes* (Légumineuses), etc., dans les lieux secs, se couvrent de fleurs de couleurs très-variées.

XIV.

L'Algérie ressemble beaucoup à l'Andalousie sous le rapport de l'abondance des individus appartenant à ces trois genres de légumineuses, *Spartium*, *Genista*, *Retama ;* ces plantes y vivent comme en Espagne en agrégation d'espèces, véritables colonies végétales couvrant parfois de grandes surfaces. Les genêts, presque tous à fleurs jaunes, se transforment alors en véritables corbeilles de fleurs au milieu desquelles on distingue à peine les feuilles naissantes.

Les sables de l'extrême littoral ont aussi leurs fleurs dès les premiers mois de l'année. Les plaines arénacées qui règnent de Mostaganem au Chéliff se couvrent au mois de février de touffes d'une légumineuse très-voisine du *Spartium*, le superbe genêt blanc à fleurs odorantes (*Retama duriœï*). En mars, avril et mai, toutes les plantes herbacées accomplissent leur évolution et se couvrent de fleurs et de graines : il serait beaucoup trop long et même presque impossible d'énumérer les formes les plus saillantes de ce riche tapis de fleurs qui couvre alors toute l'Algérie, et qui n'est jamais contemplé sans admiration quand on parcourt ces espèces de savanes ou de prairies ondulées qui forment la plus grande surface du pays. Les *Légumineuses*, les *Composées*, les *Crucifères*, les *Caryophyllées*, les *Ombellifères*, les *Cistées* et les *Graminées* sont sans contredit les familles le plus largement représentées; mais elles ne dominent pas exclusivement, et une foule d'autres plantes appartenant aux *Malvacées*, *Fumariacées*, *Gérianacées*, *Parony-*

chiées, etc., etc., y comptent aussi de nombreuses espèces et surtout un très-grand nombre d'individus.

L'état accidenté du sol algérien et les divers étages qui se succèdent de la mer au Sahara permettent à l'explorateur de prolonger beaucoup la recherche des espèces botaniques. Quand tout est déjà sec dans les lieux exposés au grand soleil et dans ceux où la croûte d'humus est peu épaisse, les montagnes et les ravins ombragés donnent encore des plantes d'une grande beauté. C'est ainsi que dans les lieux frais et élevés du littoral, l'Acanthe (*Acanthus mollis*) présente des touffes intactes de ces larges et belles feuilles vernissées si artistement découpées, et les grands épis de fleurs qui le caractérisent quand tout est déjà sec dans la plaine. Le *Fagonia cretica* (*Zygophyllées*), le superbe *Linum grandiflorum* (*Caryophyllées*), le *Phaca Boetica* (*Légumineuses*), avec ses épis de grandes fleurs blanches auxquelles succède une gousse très-volumineuse, les *Hedysarum*, *Coronarium*, *Carnosum*, etc., de la même famille, à la riche inflorescence, toutes ces plantes et une foule d'autres trouvent dans les buissons qui forment de nombreux massifs au milieu des plaines ondulées, ou sur les pentes des coteaux, un abri temporaire contre la dessiccation progressive du sol et y donnent des récoltes abondantes quand le gazon est déjà jauni dans les terrains dénudés.

Toutes ces plantes herbacées se succèdent, comme je l'ai déjà dit, en peu de mois; mars et avril sont ceux où près des deux tiers des plantes herbacées achèvent leur évolution. Dans les régions élevées du Tell, on peut reculer ces limites d'un mois, et c'est alors avril et mai qui représentent le moment de la plus grande floraison.

XV.

Les grandes pluies du printemps ne peuvent guère conserver de la fraîcheur aux couches superficielles du sol au delà de la fin d'avril dans le Tell inférieur et au delà des derniers jours de mai dans les terres élevées. A partir de ce moment, à l'exception des terres occupées par certaines cultures, l'olivier, le caroubier, la vigne, le coton, etc., tout est desséché. Un sommeil profond pèse sur toutes les plantes spontanées du sol algérien, et la terre durcie par le soleil de plus en plus ardent ne tarde pas dans toutes les plaines argilo-calcaires à se déchirer et à se fendre profondément.

Quelques plantes paraissent braver cette action du soleil et donner leurs fleurs en juin, juillet et août; mais en examinant de près les conditions de leur développement, on reconnaît bientôt que l'exception n'est qu'apparente.

Certaines de ces plantes, en effet, comme le *Cactus opuntia* doivent à la texture charnue de leurs tiges aplaties et fonctionnant comme des feuilles, et à leur aptitude à se nourrir presque exclusivement de l'air, une résistance toute particulière à l'action de l'été.

Cette résistance mérite une attention particulière et il serait très-heureux de voir réussir les tentatives qui ont été faites à diverses reprises, de se servir de ces feuilles charnues comme nourriture complémentaire en temps de sécheresse pour le bétail, après avoir pris la précaution de les dépouiller des aiguillons épidermiques qui sont disséminés sur leur surface.

J'ai vu souvent à la fin de l'été les bergers découper

ces feuilles en minces lanières pour donner en août et septembre un peu de nourriture fraîche à leurs chèvres.

D'autres plantes qu'on peut nommer avec Grisebach plantes halophytes (*halos*, sel) doivent à la richesse saline de leurs sucs de se conserver fraîches au milieu des ardeurs de la canicule : c'est ainsi que l'Atriplex halimus (le Guettâf des Arabes des hauts plateaux) se conserve avec une fraîcheur très-agréable dans les terrains les plus desséchés. Cette salsolacée frutescente forme des haies touffues qui résistent parfaitement non-seulement à l'ardeur du soleil, mais aux vents les plus constants. Au bord de la mer, où les brises sont fréquentes et dans les hauts plateaux où, comme nous le dirons plus loin, les courants atmosphériques sont toujours puissants, partout cette plante prospère, trouvant évidemment dans la saturation saline de ses liquides une cause suffisante de résistance à l'évaporation, qu'elle vienne du soleil ou du vent.

D'autres plantes fleurissent dans la canicule tout simplement par leur présence dans le thalweg des vallées, au bord des ruisseaux, là où se conserve forcément un peu de fraîcheur. Exemple : le laurier-rose, dont les belles touffes sempervirentes et la riche inflorescence sont la parure constante de tous les plis du terrain, de tous les bas-fonds, indiquant d'ailleurs par cela même aussi bien la présence de la malaria que celle de l'humidité du sol. Une composée sous-frutescente, à grosses touffes de fleurs jaunes, la Pulicaria viscosa est aussi dans le même cas, de même que l'élégante liane algérienne, le Smilax mauritanica, que protége l'humidité inhérente à certains gros buissons des terrains

élevés et qui donne en septembre ses épis de fleurs à odeur suave.

D'autres plantes enfin bravent jusqu'à un certain point la saison sèche par leur duvet laineux, véritable cuirasse contre l'évaporation, comme le Phlomis mauritanica (Labiées), qui fait surgir d'un épi laineux de grandes belles fleurs jaunes jusque dans les terrains secs et pierreux, aux mois de juin et de juillet. Certaines plantes comme les chardons, les éryngium, sont protégées par un épiderme écailleux, induré et armé d'une foule d'épines, de barbes, d'aiguillons, etc.

Un dernier mode de protection contre l'action desséchante de l'air consiste dans les sécrétions résineuses, balsamiques dont s'entourent certaines plantes. Beaucoup de Labiées, les Thyms entre autres, répandent dans l'air un parfum très-pénétrant indiquant le rôle défensif des essences accumulées sous leur épiderme (Grisebach). D'autres, comme les Cistes, se couvrent de résines demi-concrètes et conservent ainsi une fraîcheur de verdure très-accentuée dans les montagnes les plus arides. Grisebach cite comme caractérisant la flore andalousienne les Cistus et les Hélianthemum ; le Cistus ladaniferus, gros buisson qui atteint souvent deux et trois mètres de hauteur, couvre toute la Sierra-Morena de l'est à l'ouest. Ce ciste est aussi très-fréquent en Algérie : je l'ai vu sur les frontières du Maroc couvrir des montagnes entières et offrir au mois de juin, quand ses fleurs, semblables à de grandes roses blanches, sont épanouies, un spectacle des plus gracieux. La plante est imprégnée dans toutes ses parties d'un suc résineux très-épais à odeur très-aromatique.

XVI.

Les formes principales sous lesquelles les plantes se groupent en Algérie sont caractéristiques du climat méditerranéen. On peut donner à ces groupements les noms de forêts ou bois, ceux de buissons ou maquis, ou ceux de prairies ou terres gazonnées.

Les forêts se composent de massifs de pins d'Alep, des Juniperus oxycedrus et Phœnicea, du Thuya ou Callitris quadrivalvis, toutes plantes appartenant à la famille des Conifères. Le cedrus Libani apparaît sur les hautes cimes. Les divers chênes, quercus coccifera, ilex, ballota, suber, pseudo-suber, lusitanica (*Var bœtica*), l'olivier sauvage, etc., etc., forment aussi des massifs imposants.

Ces forêts sont parsemées de buissons affectant la deuxième forme, celle de maquis, et leur présence au milieu des bois peut nous faire admettre la pensée que ces buissons ne sont eux-mêmes autre chose que les débris de forêts primitives plus considérables. Nous verrons plus bas que diverses raisons historiques viennent appuyer cette manière de voir.

Grisebach a adopté avec juste raison le mot de maquis pour désigner cette forme de végétaux associés, si communs dans les pays vraiment doués du climat méditerranéen, le littoral de l'Espagne, la Corse, les îles Dalmates, la péninsule du mont Athos. Ces buissons forment souvent des massifs imposants de plus de trois mètres de haut couvrant de vastes surfaces, ne se laissant traverser que par d'étroits sentiers. C'est en Algérie, le vrai pays de chasse, le repaire du chacal,

de la hyène et souvent même de la panthère et du lion. En beaucoup de points du sol, ces buissons sont moins hauts et moins épais, et une sorte de prairie ondulée règne autour d'eux.

Ils forment une véritable station botanique très-intéressante, et par les arbustes qui les composent et par les plantes herbacées qu'ils couvrent de leur ombre et qu'ils préservent d'une partie des effets du climat. Les maquis algériens sont constitués par un grand nombre d'arbustes sempervirents. Le Lentisque (*Pistacia lentiscus*, Térébinthacées) est un des plus répandus : son port est gracieux, son feuillage aromatique et d'un beau vert éclatant ; les nombreuses Rhamnées : Ziziphus lotus (jujubier sauvage), Rhamnus alaternus, Rhamnus oléoïdes ; les Phillyrea latifolia, angustifolia, media (Oléacées) en sont aussi des parties essentielles, et la plupart de ces plantes ont un beau port et un feuillage gracieux et persistant Le Myrte (*Myrtus communis*, Myrtacées) s'y joint aussi dans les provinces d'Alger et de Constantine. Dans certaines plaines, ces buissons sont constitués par de grosses touffes de palmiers nains. Dans les buissons des lieux élevés, on trouve souvent l'Erica arborea, l'Arbutus unedo, arbousier (Éricacées), le Romarin (*Rosmarinus officinalis,* Labiées) comme spécimens toujours gracieux de la flore sempervirente.

La troisième forme de groupement des plantes, c'est la prairie ondulée, c'est-à-dire cette espèce de tapis de plantes herbacées ou sous-frutescentes qui couvrent plus ou moins complétement une foule de terrains en Algérie, terrains souvent fort secs et quelquefois très-accidentés, d'autres fois presque horizontaux. Ces prairies pleines de fleurs en mars et en avril, et de

plantes bulbeuses, forment aussi un trait caractéristique de la flore du pays. En Espagne, on les nomme Tomillares de Tomillo (Thym) : ce sont les prairies odorantes des lieux secs; en Grèce, la même formation botanique a un nom spécial : on la nomme Xérovuni pour rappeler la sécheresse des terrains qu'elle recouvre (Grisebach). C'est dans ces Tomillares et dans les buissons que se font presque toutes les récoltes botaniques de Cistes, de Labiées et d'Ombellifères; les Thyms à odeur pénétrante, mais suave, les Thymus mastichinus, hirtus, fontanesii (le Zâteur des Arabes), les Calamintha nepeta graveolens, alpina (Labiées), embaument ces buissons qu'ils pénètrent d'une atmosphère d'huile essentielle, tandis qu'une autre labiée au feuillage foncé et luisant mais inodore, le Prasium majus, fait briller ses fleurs blanches comme du lait au milieu de ces massifs de feuilles et de fleurs et qu'une crucifère, le Clypeola maritima, toujours en fleurs sur le littoral, de décembre en mai, en couvre les abords d'un épais tapis de fleurs blanches et odorantes.

XVII.

L'Algérie se trouve placée par sa latitude dans la zone des vents généraux de l'ouest, puisqu'elle est au nord du 30e degré où existe une zone de calmes ou plutôt de vents contraires produisant souvent des calmes avec hausse du baromètre, à la différence des calmes de l'équateur qui ont lieu avec baisse barométrique. Mais ces vents d'ouest ne sont pas encore bien établis de 30 à 36°, et en outre la position continentale de l'Algérie enlève à ces vents leur influence maritime en

très-grande partie et laisse le pays soumis en ce qui concerne les vents à des influences presque exclusivement continentales.

La plus puissante de toutes ces influences continentales est sans contredit celle du Sahara, dans lequel dominent surtout de vastes espaces desséchés où la chaleur du jour s'élève sans doute beaucoup, mais où la température s'abaisse aussi beaucoup la nuit.

Rohlfs, dans son hardi voyage du Maroc à Tripoli, par Fighig, Insalah et Ghadamès, fait mention de la chaleur intense du milieu du jour sur le plateau qui sépare le Tafilalet de l'Oued-Guir, et des victimes qu'elle fait chaque année comme l'Océan (1). Quant au froid des nuits, quoi de plus naturel dans une région développée en plaines immenses et sous un ciel extrêmement pur? Les récits des voyageurs font d'ailleurs mention de ce refroidissement nocturne si préjudiciable aux convois d'esclaves nègres qui se dirigent du Soudan central vers la Méditerranée, à l'est par les routes du Fezzan ou par celles du Kordofan, à l'ouest par Tombouctou et le Touat. Rohlfs remarque que la phthisie se rencontre assez souvent au Touat, et il attribue sa fréquence au froid très-vif des nuits, malgré une température qui, le jour, en été, ne descend pas au-dessous de 40° C. à l'ombre (2).

Dans l'Oued-Rir, où, l'été, règne une température très-élevée, où le thermomètre monte chaque jour environ à 46° C., on voit souvent l'hiver, la nuit, le ther-

(1) Die Hammada zwischen Tafilalet und l'Ued-Gher fordert wie das Meer alle Jahre ihre Opfer. (*Mittheilungen*, December 1865.)

(2) Dagegen sind Brustleiden und selbst Schwindsucht haüfige Erscheinungen da die Eingeborenen am Tage wegen den schreklichen im Sommer nie unter 40° im Schatten sinkenden Hitze sich nur leicht kleiden und sich dann in unverhältnissmässig kalten Nächter Erkaltungen zuziehen. (*Mittheilungen*, loc. cit.)

momètre descendre à 3°. Nous ne devons donc plus nous étonner, après tout ce que nous venons de dire, du froid des nuits.

Le Sahara, pris dans son ensemble, est une vaste région d'une altitude moyenne de 1,500 mètres, où règne sans contrainte l'alizé du nord-est, où l'on ne trouve tantôt que du sable, produit de la destruction des roches que l'absence d'eau n'a pu changer en humus, tantôt que des roches sans aucune croûte terreuse. L'eau n'y coule guère dans les crevasses ou les ouadis que cachée sous la surface du sol.

Une preuve que la stérilité générale du Sahara et son manque d'eau sont bien le fait du vent dominant qui doit ici devenir de plus en plus sec en marchant vers le sud-ouest et non du sol, c'est que, sans changement géologique, les pluies arrivent dans le sud du Sahara, là où parviennent les courants équatoriaux portant des nuées.

C'est ainsi que dans la vallée du Nil, au niveau du confluent de l'Atbara (18° N.), les pluies tropicales arrivent l'été et font verdoyer les savanes qui, plus au nord, restent sèches faute de pluie ; le même fait se reproduit dans l'oasis d'Ahir (Tibous) où parviennent aussi les courants du sud.

La région déserte traversée par le tropique du Cancer, dans le nord de l'Afrique, est, comme l'Océan sous la même latitude, parcourue par un vent incessant du nord-est qui, soufflant toujours vers l'équateur, ne se condense pas en nuées.

Le mouvement général de l'air vers l'équateur pourrait être contesté par la raison que le Sahara constitue par lui-même un foyer où le sol s'échauffe plus que partout ailleurs, car rien n'y voile le soleil, et qu'ainsi

l'alizé ne doit pas réellement y marcher vers l'équateur, car ce serait alors marcher vers un point plus frais que celui sur lequel il passe. Mais, fait observer Grisebach, dans le Sahara le froid des nuits est excessif en vertu des mêmes causes qui créent l'échauffement du sol ; je veux parler de la sérénité constante du ciel (1). De plus, la chaleur du Soudan est en réalité supérieure, comme chaleur moyenne, à celle du Sahara; l'aspiration doit donc se faire vers l'équateur.

En réalité, le vent du nord-est a été constaté dans toute la longueur du Sahara. Dans la vallée du Nil, les vents du nord dominent toute l'année (Rusegger, Hartmann). A Tombouctou, Caillé trouva, l'été, constamment des vents d'est, et, d'après Panet (*Mittheilungen*, 1859), les vents du nord-est règnent, l'hiver, le long de la côte du Sahara, et ce sont ces vents qui jettent à la mer des nuages de poussière qui couvrent quelquefois les navires entre les Canaries et le cap Vert.

Grisebach considère le siroco comme le contre-courant qui s'établit dans un fleuve à côté du courant principal, ou comme un tourbillon, un dérivé de l'alizé. Du reste, il déclare avec beaucoup de sagacité qu'il y a lieu de mieux étudier les courants atmosphériques pour le Sahara algérien : il y a là, dit-il, une lutte prolongée entre des vents soufflant du sud et du nord. La forme des dunes, des aregs, implique un vent du nord-ouest.

De quelque côté d'ailleurs que souffle le vent, il ne

(1) Aber dieselbe Ursachen, durch welche die Wärme zum Uebermass gesteigert wird, so lange die Sonne am Himmel steht, bewirken auch eine nicht minder excessive Abkühlung während der Nacht. (Grisebach, *Sahara*, t. II.)

lui apporte jamais d'humidité ; nulle part sur la terre on ne trouve un air plus sec que celui du Sahara. Duveyrier, en juillet, a trouvé dans le Sahara algérien de 21 à 26 0/0 comme fraction de saturation et, en août, même une fois 10 0/0 seulement par une chaleur de 31°. Ces chiffres ne sont, d'ailleurs, exacts que pour le jour. La nuit, le refroidissement considérable des nuits, égal souvent à une baisse de 20° R. (17° en moyenne), détermine une rosée abondante ; celle-ci élève naturellement un peu la richesse en vapeurs des couches inférieures de l'atmosphère. Les pluies sont si rares déjà dans le Sahara algérien, que souvent on n'en compte qu'une dans un espace de six ou sept ans.

Une autre preuve de la pénurie d'humidité dans le Sahara nous est donnée par ce fait que Vogel (*Peterm Mittheil.*, 1855, p. 251), dans son voyage au Soudan, après avoir vu la rosée se former toutes les nuits de Tripoli au 30e degré nord, dans la suite de son voyage vers Mourzouk ne l'a plus vue se précipiter. Duveyrier (*Les Touaregs*, p. 118), sur 310 jours, n'a vu que quatorze fois une formation de rosée.

XVIII.

Les formes principales qu'affecte le sol du Sahara sont celles des plateaux ou *Hammadas*, des dunes de sable ou *Aregs ;* des fentes de plateaux plus ou moins sinueuses, *Ouadis*, et des dépressions cultivées, *Oasis*.

Les hammadas forment la plus grande surface du Sahara et la plus rebelle à l'éclosion de la vie, celle où règne l'aridité la plus complète : c'est la région où l'on ne peut trouver de l'eau en creusant le sol et où la terre

ne recouvre pas la roche nue, le vent emportant le produit de la désagrégation de la roche, et les plantes étant trop clair-semées pour pouvoir engendrer de l'humus. Les roches qui dominent dans ces hammadas sont les grès dévoniens et les calcaires de la période de la craie. Quand le gypse affleure, comme dans le Sahara algérien, ou bien quand il y a quelques pluies d'hiver, comme au voisinage de l'Atlas, on trouve sur le hammada quelques arbustes épineux, ou sans feuilles; là où le sel apparaît arrivent quelques *salsolacées*. La même chose a lieu dans le voisinage de l'Ahaggar (Grisebach).

La région des aregs, ou le désert des dunes de sable, comprend des espaces du Sahara où se pressent des dunes disposées comme les lames de la mer. Elles ne sont pas l'œuvre du vent, qui n'influe que sur leur forme extérieure, mais on peut les considérer comme les détritus des hammadas dépouillés de leur gypse et de leur sel par l'action de l'air et celle de l'eau.

Leur niveau est un peu inférieur à celui des hammadas qui leur envoient la poussière balayée par l'alizé et par le sirocco. Le cours de l'eau souterraine, limité dans les hammadas aux ouadis, et arrêté latéralement par les parois rocheuses de ces fissures, a gagné souvent alors, dans les sables plus libres, d'assez grandes profondeurs où elle s'accumule. Les puits des aregs algériens donnent sans force motrice de l'eau dont le niveau reste entre 7 et 70 pieds au-dessous du fond de la vallée des dunes. Les dunes mêmes sont dépourvues de végétation, mais les vallées de ces dunes ont souvent une traînée de plantes composée surtout de *Spartium* (Légumineuses) et de *Stipacées* (Graminées). Dans l'hiver, quand l'eau monte vers la surface, ou

qu'une ondée vient à tomber, la végétation des ouadis se développe avec une soudaineté surprenante. Tristram (*The Great-Sahara*, p. 101) a vu en trois jours une vallée desséchée se couvrir de verdure. Duveyrier (*Les Touaregs*) a vu, après une pluie succédant à une sécheresse de neuf années, une prairie se créer dans un espace de neuf jours, là où tout germe de vie organique semblait à tout jamais détruit. Dans ces ouadis, on voit alors après les pluies accidentelles, quand elles ne sont pas trop rares, des touffes de *Zizyphus*, des genêts, des *Retama*, une Capparidée rampante avec des grosses fleurs couleur de rose, des touffes de Graminées, *Aristida*, *Andropogon*, des Crucifères annuelles. Une Cucurbitacée rampante, la coloquinte (*Citrullus colocynthis*), se présente souvent dans le Sahara, et montre la puissance de la vie parvenant dans le désert à créer en si peu de temps et avec une humidité si parcimonieusement dispensée une plante dont le fruit charnu a la grosseur de l'orange (Grisebach, weiter Band, p. 97).

XIX.

Il faut donc reconnaître, après tout ce que nous venons de dire, que l'air se refroidit considérablement la nuit dans le Sahara, au contact du sol qui se refroidit rapidement aussi par rayonnement ; ce sol reste froid plus longtemps qu'on ne pourrait le croire, et l'on peut affirmer hardiment que, sauf deux ou trois mois de l'année, l'air et le sol du Sahara se refroidissent considérablement, non-seulement la nuit, mais encore le

matin et le soir, c'est-à-dire pendant une grande partie de la journée. Ces couches d'air refroidies doivent se porter naturellement, au moins dans la zone nord du Sahara, sur le Tell algérien, qui possède une température plus douce, et où l'air est par conséquent relativement raréfié.

Il résulte de ces causes une fréquence considérable de vents légers du sud (sud-est ou sud-ouest) glissant généralement avec douceur sur les rampes qui descendent à la Méditerranée et produisant toujours des effets réfrigérants.

Il est évident que dans ces vents légers du sud, nous ne comprenons pas ce vent plus violent que l'on nomme le sirocco et que Grisebach considère comme un tourbillon ou un contre-courant de l'alizé. Ce dernier souffle quelquefois seulement chaque année, et chaque fois pendant peu de jours. La quantité considérable de poussière qu'il charrie lui communique une température très-élevée. Cependant il arrive bien souvent que le sirocco lui-même, la nuit, agisse comme un vent un peu réfrigérant, mais ce dernier effet n'est pas constant.

Il résulte des détails dans lesquels nous venons d'entrer que l'Algérie est un pays livré à des vents essentiellement continentaux soufflant le plus souvent avec légèreté et sujets à des interruptions fréquentes. Barby (*Mémoires de médecine militaire*, t. XII, 2e série) rapporte qu'en 1851, à Orléansville, *dans l'année tout entière on ne signale que deux jours de vent fort;* dans la plaine du Chéliff, lieu de l'observation, la température s'élevait l'été jusqu'à 43° C., et aucune brise ne venait agiter l'air. Les effets du rayonnement nocturne produisaient au même point un froid relatif

souvent nuisible. Ceci n'avait plus lieu à l'époque de la canicule où les nuits, dans une atmosphère trop calme et trop dépourvue d'oscillations, étaient encore beaucoup trop chaudes malgré un abaissement de quelques degrés (Barby, Dussourt, Topographie d'Orléansville, *loco citato*).

XX.

Pour compléter le coup d'œil que nous venons de jeter sur l'Algérie entière, il nous faut, après avoir parlé du Tell et du Sahara, dire quelques mots de la région intermédiaire, celle des hauts plateaux. On nomme ainsi un système de plaines élevées descendant lentement du nord vers le sud où elles viennent se confondre avec la première ligne des oasis et le Sahara. Leur élévation absolue n'est pas considérable, et on peut évaluer à 7 ou 800 mètres au maximum leur altitude moyenne. Ce qui caractérise cette région comme configuration, c'est essentiellement son développement en vastes plaines de l'est à l'ouest. Elles règnent depuis Sétif, dans la province de Constantine, jusqu'au Maroc ; leur longueur est donc très-grande ; leur largeur varie beaucoup : sous certains méridiens, elle est de 50 à 60 lieues, sous d'autres, beaucoup moindre : elle diminue en général de l'ouest à l'est, et on peut estimer à 30 lieues leur largeur moyenne. Les pluies d'hiver, moins régulières que dans le Tell, y sont cependant beaucoup plus fréquentes que dans le Sahara. Il arrive souvent que de grosses nuées chassées par le vent de nord-ouest ou de nord-est viennent dans les premiers mois de l'année y déverser leur vapeur

sous forme de pluies ou de neiges. Cette dernière n'est pas rare en janvier ou février, dans la portion des hauts plateaux qui s'étendent au sud de Tlemcen, de Sebdou à Aïn-ben-Khélil, le long de la frontière marocaine.

Ces tempêtes du nord-ouest ont ceci de remarquable qu'elles sont accompagnées de hausse barométrique, malgré la grande pluie qu'elles amènent sur l'Algérie. Ce fait, noté déjà par Shaw, l'a été de nouveau par l'amiral Smyth (*The Mediterranean*, p. 257). Il y a en même temps presque toujours des phénomènes électriques imposants qui se passent quand les masses de vapeur poussées par ces vents polaires atteignent les hautes terres du Tell à la limite des hauts plateaux. Des orages violents ont lieu et l'on voit ainsi tomber la neige ou de violentes pluies au milieu des éclairs.

Ces neiges ne durent guère qu'un jour ou deux : elles sont bientôt suivies de temps extrêmement radieux et laissent après elles le sol couvert d'une riche moisson de plantes herbacées.

On trouve sur les hauts plateaux un très-grand nombre des plantes du Tell, et un certain nombre de plantes spéciales aux plateaux eux-mêmes. Les familles qui y sont représentées par le plus grand nombre d'espèces, sont : les Crucifères, les Légumineuses, les Composées et les Graminées; quelques Labiées très-fragrantes comme le *Thymus hirtus*, le *Thymus capitatus* et le *Calamintha graveolens*, etc., etc., y répandent un parfum pénétrant et y constituent une nourriture très-appréciée des moutons. Les Salsolacées sont très-nombreuses sur ces plateaux découverts où il leur faut lutter à la fois contre l'évaporation causée par un

soleil ardent et contre celle que déterminent des vents toujours actifs ; elles trouvent dans leur richesse saline le moyen de se créer des humeurs qui donnent peu de prise à ces actions desséchantes ; ce sont surtout les *Atriplex parvifolia* et *halimus* (*Guettaf*, arabe vulgaire), l'*Halocnemum strobilaceum*, les *Suœda vermiculata* et *fruticosa*, les *Salsola vermiculata* et *longifolia*, etc. Quant aux Graminées, elles sont nombreuses et quelques-unes sont caractéristiques de la région, soit par leur extrême fréquence, soit par les propriétés qui les recommandent au commerce ; citons ici les suivantes : *Lygeum spartum*, *Ammophila arenaria*, *Stipa tenacissima* (L'*Alfa*, arabe vulgaire), *Aristida pungens* (*Drin*, idem), *Arundo festucoïdes* (*Diss*, idem).

La dernière expédition du général de Wimpffen dans l'Oued-Guir (1870) a rencontré aux mois de mars et d'avril, en plusieurs points de cette région, une végétation très-riche en plantes herbacées et sous-frutescentes.

« La flore des vallées de l'Oued-Oualakak et Souf-Aksor, comme de la plaine de Tamelelt acquiert sous l'influence des pluies et de la douce température d'avril et de mai, une variété et une richesse en coloris dont on a de la peine à se faire une idée. Des espèces très-répandues se parent des couleurs les plus vives et exhalent les plus agréables parfums. A la vérité, les touffes de plantes verdoyantes de cette région cachent parfois un dangereux ennemi, la vipère à cornes, le *Leufah,* ainsi que les Arabes la nomment avec effroi. » (*Mittheilungen*, 1872. Expédition du général de Wimpffen.)

Cette région des hauts plateaux balayée dans tous les sens par les courants de l'atmosphère possède une

salubrité remarquable. Dans le cours de mon long séjour en Algérie, j'ai pu le constater, non pas quelquefois seulement, mais à chaque instant. Depuis que mon attention a été éveillée sur l'étude comparée des diverses régions au point de vue des endémies, je n'ai pas omis une occasion d'interroger, sur la valeur de cette zone, les jeunes médecins envoyés dans le sud avec des colonnes d'observation, ou bien établis en permanence dans certains points comme Aïn-ben-Khelil, El-Aricha, etc. J'ai également interrogé les officiers des bureaux arabes, des spahis, etc., tous ceux enfin qui connaissent bien les hauts plateaux et les tribus sahariennes, et tous ces témoignages sont unanimes pour caractériser de la manière la plus favorable l'action des hauts plateaux sur l'hématose et les forces générales musculaires, nerveuses, etc., etc. Le même témoignage est donné à l'observateur attentif par l'aspect vigoureux des tribus du sud, Hamyans, Harrars, etc., comparées au tempérament lymphatique et presque scrofuleux des Maures des villes du littoral ou des Juifs de la même zone. Lors de la rentrée de la colonne du général de Wimpffen au mois de mai 1870 dans le Tell, à son retour des hauts plateaux, les maladies endémiques, fièvres intermittentes et rémittentes, reparurent dès que les troupes eurent quitté cette zone salubre pour rentrer dans le Tell. C'est à Sebdou, et de Sebdou à Oran qu'un très-grand nombre de fièvres intermittentes anciennes qui n'avaient pas reparu pendant tout le temps du séjour sur les hauts plateaux, récidivèrent et déterminèrent d'assez nombreuses entrées à l'hôpital.

Les médecins de cette colonne me racontèrent à ce sujet que non-seulement les fièvres endémiques avaient

cessé à peu près complétement pendant le cours de cette expédition très-hardie, mais que la santé générale du corps expéditionnaire avait été des plus remarquables.

XXI.

J'ai insisté sur le calme fréquent de l'air en Algérie, sur l'indécision, la variabilité et la faiblesse des vents qui y règnent un très-grand nombre de jours de l'année, sur les brumes et les brouillards liés à cette rareté des secousses atmosphériques ; il est bon, avant de passer à l'étude du sol algérien, de caractériser davantage cet état de choses, auquel j'attribue une part considérable dans les actions pathogéniques du climat.

Le calme de l'air est facile à constater par un observateur attentif et informé de cette situation. Pendant presque toutes les belles journées, si fréquentes dans ce pays, les brises légères règnent seules. Leur action est agréable, mais leur souffle est souvent intermittent, et ces douces bouffées d'air frais sont sujettes à des affaissements d'intensité qui vont jusqu'au calme torpide.

La direction de la plupart des chaînes de montagnes étant parallèle au littoral, il en résulte que beaucoup de vallées ou sont privées totalement des effets de la brise, ou ne la ressentent que très-affaiblie.

La brise dont je parle ici est la brise de mer ou brise de jour. Il ne faut pas, pour bien apprécier son rôle dans le climat algérien, l'étudier uniquement sur les bords même de la mer. Dans les points tout à fait lit-

toraux, en effet, la brise de mer est beaucoup plus forte que dans l'intérieur du Tell. Lorsque les abords immédiats de la mer sont constitués par un plateau bien horizontal, l'effet de la brise peut s'étendre assez loin, tout en perdant de son intensité ; c'est ce qui a eu lieu aux environs d'Oran, sur le plateau très-sensiblement horizontal où sont les villages de la Sénia, de Valmy, de Saint-Cloud, etc. ; mais quand des plissements de terrain ont donné lieu à des lignes de hauteurs parallèles à la mer, les vallées intermédiaires sont privées de tout ou de presque tout l'effet de la brise de mer.

J'ai interrogé, sous ce rapport, des personnes voyageant fréquemment dans les directions perpendiculaires à la côte, et leurs impressions établissent ce fait, dont la vérification est des plus faciles, *la stagnation pénible de l'air* dans les vallées intérieures séparées du littoral par des lignes de hauteur parallèles à la direction générale du rivage. A Mostaganem, par exemple, quand on arrive vers cette ville des vallées intérieures de l'Habra ou de la Mina, on vient se heurter à un soulèvement des terrains tertiaires et quaternaires qui s'élève brusquement du fond de la plaine et qui porte sur ses flancs méridionaux les villages d'Aïn-Nouisy et d'Aboukir. Rien n'est pénible en été comme de gravir, quand on vient du sud, les rampes méridionales de ce gros relief du sol parallèle à la ligne de la côte, ou même de traverser les parties avoisinantes de la plaine. Une fois arrivé à la ligne de faîte et en descendant les pentes de cette chaîne qui s'abaissent jusqu'à Mostaganem et jusqu'au bord même de la mer, on est dédommagé, il est vrai, dans le milieu du jour par la fraîche brise du large.

Ces brises solaires sont surtout accusées au bord des golfes qui échancrent en quelques points le littoral algérien, les golfes de Bone, de Bougie, d'Arzew, les baies d'Alger et d'Oran. Dans les plus profonds, comme pénétration dans les terres, dans les golfes de Bougie et d'Arzew, par exemple, les effets de la radiation solaire (1) sur les terres qui enceignent ces diverticulums de la grande mer ont par moments une intensité assez grande pour constituer un vent très-sensible et fournir aux villes riveraines un courant d'air d'une fraîcheur agréable et auquel toutes les maisons favorablement situées ouvrent avec bonheur un accès facile. Ce fait m'a souvent remis en mémoire ce que Diodore de Sicile raconte d'Alexandrie d'Égypte, qui n'eut pas seulement un grand homme pour fondateur, mais qui fut une admirable ville au point de vue de l'hygiène publique, à l'époque des Ptolémées, alors que le lac Maréotis était bordé de riches cultures, de villas et sillonné par des multitudes de bateaux au lieu d'être ce qu'il est devenu de nos jours, une lagune marécageuse et un foyer de miasmes ; à cette époque, où la peste et le choléra étaient choses inconnues sur le littoral égyptien, Alexandrie offrait le spectacle d'une ville dont les rues étaient disposées de façon à donner un libre accès aux vents étésiens, à ces vents qui règnent l'été et qui modifient si favorablement la température. (Diodore de Sicile, *Bibliothèque historique*, lib. XVII, p. 52.)

On reconnaît néanmoins sans peine, sur le littoral même, que cette brise de mer ne saurait jouer le rôle

(1) Lieussou, *Études sur les ports de l'Algérie*.

d'un vent dominant, ni étendre bien loin ses effets : elle est en corrélation étroite et directe avec l'action solaire, limitée, comme telle, à la belle saison et aux belles journées, c'est-à-dire à l'été, à l'automne et à quelques très-belles journées de l'hiver et du printemps. Elle commence vers 10 heures du matin et dure avec des intermittences de repos jusque vers le déclin du jour, naissant au milieu du calme profond et du silence de l'air et finissant de même le plus souvent dans un calme complet.

Le vent léger du sud (S. ou S.-E. ou S.-O.) lui succède, mais après un intervalle qui peut être de plusieurs heures. En effet, pendant l'été et une grande partie de l'automne, ce vent de terre s'établit tard ; il arrive souvent qu'il ne se lève pas avant 11 heures du soir ou minuit, en juin, juillet, août et septembre. En hiver, et surtout au printemps, le vent de terre commence plus tôt ; ces vents du sud sont même alors souvent constants pendant de longues périodes, ne s'arrêtant que pour faire place aux bourrasques des vents compris entre le nord-ouest et le nord-est en passant par le nord, qui soufflent en tempête avec hausse barométrique.

Ce vent du sud est toujours faible (il faut mettre à part, bien entendu, les jours où il prend les allures du sirocco) ; je l'ai vu souvent dans quelques belles journées d'hiver, en février surtout, se lever au coucher du soleil avec une certaine intensité pendant plusieurs jours de suite et faire aussi pendant quelques heures onduler la cime des arbres. Dans ces circonstances, on entend ce bruit de houle du feuillage des arbres touffus si fréquent en France au bord des cours d'eau et si faible le plus souvent en Algérie dans les belles journées.

XXII.

En résumant ce qui précède, nous pouvons ainsi décrire le régime habituel du vent.

1° Le jour. — *En été et en automne :* Depuis le lever du soleil, calme profond de plusieurs heures ; de 9 à 10 heures du matin, la brise solaire se lève et souffle de la mer sur la terre jusque vers le déclin du jour. Cette brise est faible ou nulle assez souvent ; elle a de plus des intermittences de repos ; au déclin du jour, calme profond pendant plusieurs heures.

En hiver et au printemps : Brises de mer rares, limitées à quelques heures dans les plus belles et les chaudes journées de ces deux saisons : les vents régnants sont ceux du sud-ouest et du sud, quelquefois du sud-est.

1° La nuit. — *En été et en automne :* Calme pendant les premières heures ; le vent de terre se lève vers le milieu de la nuit ; il est presque toujours d'une faiblesse extrême.

En hiver et au printemps : Les vents du sud sont très-fréquents et durent la plupart du temps toute la nuit.

Il va sans dire que je décris ici un *temps moyen*, celui qui est le plus fréquent et non celui qui est constant. Assez souvent, en effet, l'hiver, le printemps et l'automne, on voit dominer les vents violents qui soufflent du nord-ouest ou nord-est en passant par le nord, pendant plusieurs jours de suite ; mais il faut voir là de courts entr'actes après lesquels les choses reprennent leur allure ordinaire.

Je suis bien aise de donner ici, à l'appui de mes appréciations sur la faiblesse habituelle des vents, les extraits suivants de l'ouvrage de M. G. Aimé : *Recherches de physique générale sur la Méditerranée.* Si l'on parcourt les observations faites en rade d'Alger sur la température de la mer, on trouvera dans les tableaux compris de la page 126 à la page 134, une série de 374 annotations sur la force du vent ; elles résultent d'observations faites chaque jour et le plus souvent deux fois par jour, soir et matin, du 10 décembre 1844 au 31 juillet 1845. En groupant sous un même titre les vents qualifiés de *faibles* (91 fois) *très-faibles* (51 fois), *presque nuls* (59 fois) et *nuls* (64 fois), nous trouvons que les vents ont été notés 265 *faibles* ou *nuls*, tandis que pour les vents *forts* on ne trouve que 64 annotations, chiffre qui se décompose en *assez forts* 39 fois, *forts* 19 fois, et *très-forts* 6 fois seulement. Ces deux dernières catégories sont seules significatives et nous pouvons, par conséquent, établir que, dans cette période de huit mois, le vent a été *faible* ou *nul* 265 fois, *fort* ou *très-fort* 25 fois.

Le résultat de ce qui précède, c'est la grande fréquence des vents continentaux du sud en Algérie ; mais pour reconnaître le degré de cette fréquence, il faut porter son attention sur ce point et chercher ce qui se passe *aussi bien la nuit que le jour.* Ces observations, faites à des heures où l'on ne peut le plus souvent apercevoir de girouette et où souvent aucun nuage ne donne par sa marche la notion du vent, sont cependant celles qui donnent la vraie *caractéristique* du climat algérien au point de vue du vent. Il faut savoir d'ailleurs que le plus souvent la girouette, serait-elle visible, ne donnerait aucune indication de

ces vents, car ils sont la plupart du temps très-légers, en été surtout, où leur délicatesse est extrême, et tels qu'ils ne font mouvoir ni la girouette, ni les feuilles des arbres, restant appréciables néanmoins à l'impression sur les parties découvertes du corps. Par suite de cette ténuité du vent, il arrive souvent dans la belle saison que la girouette, n'obéissant pas au souffle nocturne du sud, garde pendant la nuit la direction nord-ouest ou nord-est, que lui avait donnée la brise solaire de la veille, et maintienne cette direction jusqu'au lever de celle du lendemain.

XXIII.

Ces résultats ne sont pas ceux généralement proclamés dans la plupart des tableaux d'observations météorologiques : on trouve au contraire fréquemment dans tous les relevés publiés une assez forte prépondérance numérique assignée aux vents d'ouest. Il est facile néanmoins de se rendre compte de la grande prédominance des vents du sud, quand on observe *par soi-même et de nuit aussi bien que de jour*, quand on ne se base pas uniquement sur des girouettes dont la raideur de rotation est insensible à la plupart de ces brises légères continentales, mais qu'on se base sur ses propres sensations, substituant ainsi un instrument tout à fait sensible, l'organisme vivant, à un instrument inanimé et dans des conditions imparfaites. Que de fois ne m'est-il pas arrivé de sentir, au milieu d'un air généralement calme, le souffle venant du sud, alors que la girouette, placée à la même hauteur que celle où

j'étais moi-même, persistait à donner des indications du nord-ouest ou nord-est !

Il est bon d'ailleurs de répéter, une fois pour toutes, que, par vents du sud, vents sahariens, vents continentaux, nous devons entendre tous les vents qui soufflent depuis l'ouest jusqu'à l'est, en passant par le sud : tous ces vents ont à traverser de vastes espaces continentaux et désertiques où ils prennent, à l'intensité près, les mêmes caractères.

Dans la manière habituelle d'observer, à 9 heures du matin et à 3 heures de l'après-midi, il est impossible d'éviter les plus grosses lacunes. Cela est facile à comprendre : à 9 heures du matin, en été, la brise de mer commence souvent à souffler, et, dans certains lieux, comme à Mostaganem, elle souffle alors comme un vent d'ouest : voilà une indication qui vient naturellement grossir le compte des vents d'ouest, tandis qu'il ne s'agit en été que de la brise solaire, qui, dans certains points, souffle de l'ouest le matin, et successivement du nord et du nord-est à mesure que le soleil décline vers le couchant.

En résumé, je dirai que les vrais vents d'ouest en dehors des brises solaires sont rares et que, bien que je les aie vus souffler assez souvent au printemps et au commencement de l'été, en réalité, ce n'est que dans certaines années favorisées sous ce rapport que l'on peut constater l'arrivée fréquente de ces courants qui amènent avec eux un temps à la fois sain et agréable ; ils ne sont jamais dominants, quelle que soit la part qui leur ait été faite dans les tableaux d'observations.

Pour compléter ce qui a trait au régime des vents, il faut ajouter que le printemps et l'automne, le printemps surtout, sont traversés par des coups de vent de

nord-ouest, quelquefois nord-est, amenant, avec une hausse barométrique, des précipitations énormes de pluies, de neige et de grêle, le tout accompagné d'orages violents. Ce vent du printemps apporte, dans ses épaisses nuées, une force fécondante qui est peut-être exprimée à nos sens par les formidables orages et ces neiges tombant à la lueur des éclairs qui les accompagnent. Léon l'Africain dans sa description du Magheb-el-Aksa (Maroc) l'avait compris quand il nous dit : « Qu'il se lève alors un furieux aquilon qui vient forcer les plantes à germer et les arbres à fleurir par une sorte de violence irrésistible, plutôt que la tiédeur d'un vent printanier. »

L'amiral Smith fait observer que Shaw avait déjà remarqué cette hausse barométrique des vents qui amènent sur l'Algérie les plus fortes pluies et les grosses tempêtes (*The barometer rises to* 30 $^{3}/_{10}$ *inches with a northerly wind, though it be attended with the greatest rains and tempests*. A. Smith, *The Mediterranean*, p. 257.)

Terminons enfin en disant un mot des vents *étésiens* qui règnent sur toute la partie orientale de la Méditerranée pendant une partie de l'été. Leur vrai nom, *etesiai aurai*, *annuelles brises*, vient du grec *etos*, année ; ils durent une quarantaine de jours à partir du milieu de juillet ; ils se lèvent chaque jour à neuf heures du matin et soufflent jusqu'au soir, où ils cessent dans le calme ; dans l'archipel, ils soufflent comme vents de nord-ouest. Les anciens, frappés de leur délicatesse et de leurs intermittences, les avaient nommés *venti delicati, venti somniculares ;* on les sent plus ou moins chaque été dans le bassin

occidental de la Méditerranée; sur les côtes, ils se confondent avec la brise de mer.

XXIV.

On voit en somme que les vents qui donnent à l'atmosphère algérienne ses caractères dominants sont les vents continentaux que j'appelle *sahariens*, quoiqu'ils nous viennent en dernier lieu des hauts plateaux de l'Algérie et des zones méridionales du Maroc et de la Tunisie.

Ces vents, souvent très-légers, sont toujours un peu pénibles pour l'organisme humain. Leur passage sur de vastes espaces dénudés de végétation les rend très-pauvres en électricité positive, celle qui est abondamment fournie à l'atmosphère, comme on le sait, par les surfaces aqueuses de l'Océan et par les espaces couverts de forêts. Les vents sahariens, au contraire, sont toujours très-pauvres comme électricité positive et agissent en conséquence comme électrisés négativement sur les corps vivants, attirant ainsi puissamment leur électricité positive à leur surface. Quand cet air est très-léger comme force d'impulsion, il se lie alors souvent à de magnifiques journées, à une transparence de l'atmosphère inconnue en Europe, à un calme profond de l'air, à une étendue surprenante de l'horizon visible. Alors les nouveaux venus en Algérie, ceux dont la constitution n'est nullement modifiée par le climat, dont l'hématose et le pouvoir calorifique sont intacts, sont émerveillés de cette atmosphère limpide, de cette lumière splendide qui pare d'un charme infini les détails les plus minimes du paysage, et, bien mieux,

qui compose le plus beau tableau avec des détails d'une simplicité parfaite.

Quelques longues lignes de montagnes visibles jusqu'à 40 et 50 lieues du point d'observation, quelques massifs d'une noire verdure dispersés sur une surface immense, un tombeau arabe dont la blancheur scintille au loin, la fumée d'un feu de berger élevant à 10 ou 12 lieues de vous sa faible spirale parfaitement verticale et d'une immobilité complète pendant une journée entière : voilà un de ces tableaux dont j'énumère ici les traits, non pour céder à la tentation d'orner ces arides détails d'anémologie, mais pour permettre au lecteur qui connaît l'Algérie de se rappeler de suite ces belles et calmes journées où règnent dans l'air les sahariens légers. Pour le Français qui a déjà vécu plusieurs années sur le sol algérien, ce léger vent du sud révèle ses qualités électriques par des actions désagréables dont chacune est minime, si l'on veut, mais dont la somme constitue une modification pénible de l'économie.

Cet air, faiblement ou négativement électrisé, réveille des douleurs dans les muscles, surtout dans les muscles des bras et des jambes ; il réveille les dispositions rhumatoïdes, névralgiques, qui peuvent sommeilleur chez beaucoup de personnes. Quoi de plus naturel, d'ailleurs, que ces actions exercées sur nos nerfs et sur les fonctions nerveuses par des vents qui agissent si puissamment sur l'électricité des corps vivants, qui décomposent l'électricité naturelle, attirent aux surfaces extérieures l'électricité positive et polarisent ainsi fortement les individus (1)? En même temps

(1) Cette polarisation habituelle dans ces pays se trouve, par moments, bien accrue, lorsque de légers cirrhus, parsemés dans l'air,

que ces légers vents du sud agissent sur l'électricité naturelle des êtres vivants, par leur sécheresse, par la pureté physique de l'air qui les accompagne, ils portent à un très-haut degré les déplorables facilités du rayonnement.

J'ai déjà dit combien l'homme rayonne vite sa chaleur dans les pays méditerranéens, dans les plateaux intérieurs du Tell surtout. Dans les belles journées que je viens de décrire de l'automne ou de l'hiver, il suffit de rester quelques instants à l'ombre d'un rocher ou d'un bouquet d'arbres pour se refroidir rapidement, et ce qu'il y a de plus grave, c'est que rien de frappant ne vous avertit du danger couru.

En Europe, dans l'Europe occidentale surtout, le froid s'annonce par des signes extérieurs ; on est en hiver, il neige ou il glace ; le nez, les doigts, le lobule des oreilles s'empourprent de teintes violettes, et le thermomètre, si vous le consultez, vous indique qu'il est près de 0° ; ou bien, si c'est en été, il faut être placé dans un violent courant d'air pour se refroidir, et alors, à moins d'une grande distraction, on est averti, par le contact sur la peau, de ce courant pernicieux.

Mais en Algérie, par une belle journée, quand le thermomètre, à l'ombre, oscille de 22° à 25°, quand le soleil paraît brûlant, comment pourrait-on se méfier,

laissent circuler entre eux largement les rayons solaires, qui viennent en passant se réfléchir sur leurs bords. La lumière solaire, si abondante dans ces climats, se polarise alors par réflexion sur le bord de ces disques nuageux. Je dois dire que j'ai souvent observé des cholérines débutant par de violentes migraines, quand l'atmosphère offrait cet aspect : nombreux petits nuages à centre noir, à bords blancs et argentés laissant entre eux voir l'azur du ciel et passer de gros faisceaux de rayons solaires. Ces mêmes petits nuages devenaient souvent, quand la nuit arrivait, le siége de petits éclairs.

quand on voyage, d'une halte à l'ombre d'un arbre ou d'un rocher, lorsque le vent est si faible que c'est à peine si l'on entend onduler le feuillage des arbres? Eh bien! là est le danger, là est peut-être l'atteinte profonde qui va retentir sur les organes de la poitrine ou du ventre, qui va réveiller des dispositions à la fièvre d'accès et, peut-être, faire surgir la perniciosité. La peau subit un refroidissement très-rapide par le rayonnement, quand on stationne à l'ombre, et la perte de calorique est rapide et profonde. Que se passe-t-il dans son état électrique? Je ne pourrais l'indiquer d'une manière certaine, n'ayant pas combiné d'expériences dans ce but; mais le raisonnement et l'observation peuvent nous amener à deviner en grande partie ce qui a lieu. La peau doit perdre de plus en plus de son électricité positive, que l'action des vents continentaux avait plus ou moins accumulée à la surface, aux dépens du fluide neutre ou naturel; c'est donc une perte considérable de calorique et d'électricité qui a lieu. Ne peut-il pas se faire du même coup une polarisation en sens inverse vers les muqueuses? Je ne peux l'affirmer, évidemment, mais il est certain que les affections catarrhales en tous temps et à certains moments, les cholérines et les cholérisations les plus graves peuvent facilement, chez un individu bien portant, succéder à un refroidissement de ce genre.

XXV.

Cet état de tension électrique, faible ou négative, que j'attribue ici aux vents sahariens, ne doit surprendre personne. On pourrait le deviner *à priori*

d'après la nature aride et dépourvue de végétation des espaces continentaux du nord de l'Afrique sur lesquels passent ces vents avant de nous atteindre en Algérie. Mais cet état est facile à constater par des observations que chacun a à sa portée et peut répéter fréquemment quand soufflent avec persistance les vents secs du sud ; il est alors facile de voir combien toutes les surfaces vivantes sont électrisées en frottant les animaux domestiques, chiens ou chats, dans l'ombre, avec un bâton de résine, de verre, ou la main sèche. En tout temps, quand l'atmosphère n'est pas trop humide, on peut, il est vrai, produire ainsi quelques étincelles ; mais quand soufflent ces vents secs du sud, il arrive fréquemment que le moindre attouchement de ce genre fait pleuvoir par milliers les étincelles du poil des chats, des chiens ou des chevaux, des cheveux de l'homme, etc. (1).

Dans les hauts plateaux du sud, le fait a été constaté bien souvent dans les colonnes expéditionnaires. Le même fait se reproduit dans d'autres points sous l'influence des vents continentaux ou vents *désertiques*.

C'est ce qui a lieu dans l'Inde, surtout dans la vallée du Gange, quand souffle la mousson du nord-est, qui descend des hauts plateaux de l'Asie centrale sur les

(1) Dans ce paragraphe et dans plusieurs autres où il est également question des propriétés électriques des vents, je me suis placé au point de vue moderne de l'unité du fluide électrique : dans cette théorie qui ne change d'ailleurs rien, ni aux lois déjà connues, ni aux expériences consacrées, les mots de *fluide négatif*, *pôle négatif*, deviennent *électrisation en moins*, *pôle d'où s'éloigne le courant*. Déjà Franklin, le siècle dernier, admettait que le fluide négatif n'était que du défaut d'électrisation, mais je renvoie surtout pour l'exposition de cette doctrine au savant ouvrage du P. Secchi : *De l'Unité des forces physiques*, notamment aux deux chapitres suivants : 1° *courants induits*, 2° *solution de quelques objections*.

plaines du Gange, comme le vent du sud descend sur le Tell des hauteurs de l'Atlas marocain, des sommets de l'Aurès, des hauts plateaux des provinces d'Oran et d'Alger couverts de neige en hiver, comme l'Himalaya, et toujours froids la *nuit* tout le reste de l'année, sauf un très-petit nombre de journées caniculaires.

Voici, sur ce sujet, un passage remarquable que je traduis littéralement de l'excellent ouvrage de sir James Ranald Martin : *The influence of tropical climates in producing the acute endemic diseases of Europeans ;* London, 1861 :

« La défavorable influence que la mousson du nord-« est exerce sur la santé générale des personnes de « faible constitution ou valétudinaires, peut être en « partie attribuée à son état de dépression électrique « ou, pour mieux dire, d'électricité négative, de façon « à attirer l'électricité positive de la machine animale, « aussi bien que celle du sol. Si le puissant agent phy-« sique de l'électricité est celui qui, par le moyen des « nerfs de la vie organique, influence les diverses sé-« crétions, combien plus cela doit être vrai pour notre « climat et notre santé en ce qui concerne l'action des « causes modificatrices de l'électricité atmosphérique, « causes toujours plus intenses et plus uniformes qu'en « Europe? Descendant directement sur nous des pla-« teaux glacés de l'Asie centrale, la température de la « mousson est abaissée de façon à enlever beaucoup « de chaleur au sol indien, et, vu sa sécheresse, sa ca-« pacité hygrométrique est telle qu'elle dessèche sur « son passage le sol et les fibres végétales ou animales. »

Plus loin, page 59 : « Du 1er novembre à la fin de « février, le temps est fixe et agréable aux personnes « en santé ; mais, pour les constitutions délicates ou « maladives, l'équilibre troublé des fonctions circula- « toires et nerveuses donne lieu à beaucoup de ma- « laise. La mousson se tient avec constance au nord- « est ; l'atmosphère durant le jour est *sèche*, le baro- « mètre subit une légère ascension, le thermomètre « monte de 45° à 75° F. (de 7° à 24° C.); les nuits sont « *humides* et froides durant cette saison ; les rosées « sont des plus abondantes et les brouillards qui rè- « gnent fréquemment plus épais que je ne les ai vus « nulle part, sauf au Pégou.

« D'autre part, durant le jour, le vent du nord-est, « froid et sec, absorbe l'humidité instantanément de « tout objet animé ou inanimé. Le vieil Indien a la chair « de poule (littéralement peau d'oie, *goose skinned*) et « la peau ridée, avec un sentiment de sécheresse dans « la paume des mains assez désagréable pour donner « aux personnes de tempérament irritable et qui ont « perdu, par une longue résidence dans l'Inde, une « partie de leur pouvoir calorifique, un sentiment con- « stant d'état nerveux de toute la surface sensible, dif- « ficile à bien exprimer : « Je peux bien endurer les « rafales glacées de la Calédonie, dit un Écossais cité « par Ward, mais ce froid, ce froid de l'Inde, je ne « sais vraiment comment m'en défendre. » (*I can bear the chilling blasts of Caledonia, says a Scotchman quoted by Ward ; but this, this cold, I know not what to do it.*) Ranald Martin, *loc. cit.*, p. 59.

Je suis heureux de trouver dans le cours de ces substantiels extraits d'un excellent observateur comme sir Ranald Martin, quelques-uns des traits dominants

du grand bassin à endémies qui s'appelle la vallée du Gange ou de l'Inde supérieure. Sans vouloir identifier le climat de l'Algérie au climat si accentué de l'Inde, qu'on me permette de dire qu'à défaut d'identité complète, il y a des analogies frappantes sur bien des points, tels que ceux-ci : sérénité de l'air l'automne et l'hiver, refroidissement par rayonnement, vents continentaux faibles, réfrigérants, secs, troublant l'équilibre électrique des corps vivants; rosées excessives, brouillards de nuit, etc., etc.

Je viens de citer les brouillards et les rosées, fréquents en Algérie comme au Bengale ; leur coexistence avec la mousson sèche du nord-est dans l'Inde, nous prouve, comme je l'ai déjà fait remarquer, le calme profond de l'air pendant cette mousson : aussi, malgré l'existence de vents très-secs, chaque nuit les exhalaisons aqueuses du sol sont précipitées par la fraîcheur de la nuit et condensées sur un sol refroidi par le rayonnement, ce qui constitue la rosée, ou simultanément déposées sous forme visible dans l'atmosphère et sur le sol, ce qui constitue les brouillards.

XXVI.

Dans l'Inde, cet état de choses cesse avec les *hot-winds*, vents chauds du mois de mars, et avec les grosses pluies qui règnent pendant l'été sous l'influence de la mousson du sud-ouest. En Algérie, ces phénomènes de la rosée et du brouillard sont au contraire très-communs en été, vu le calme des nuits et l'activité du rayonnement ; seulement, il faut quelquefois les rechercher de très-bonne heure, car le soleil ne tarde

pas à faire disparaître très-vite les traces de cet état nocturne de l'atmosphère.

C'est ainsi qu'on peut habiter assez longtemps l'Algérie sans se douter de la fréquence de ces brumes de nuit. A sept heures du matin en été, le plus souvent il n'en reste plus de traces, et quelquefois même, à six heures du matin, on n'aperçoit plus aucun vestige des brumes qui, une ou deux heures plutôt, couvraient tout le sol et empêchaient la visibilité d'une maison à cent mètres de distance ; ou bien on découvre seulement dans les vallées lointaines et basses, dans lesquelles l'œil peut plonger, des bandes horizontales simulant un lac ou un ruisseau de vapeurs opalines : ce sont les dernières épaves de la mer de brumes de la nuit.

Leur fréquence plus habituelle dans certaines vallées, l'heure de leur disparition dans ces points plus tardive qu'ailleurs est en relation directe avec le pouvoir miasmatique, avec les fièvres de malaria de ces zones.

Finot remarque que, dans la Mitidja, ces brouillards sont de plus longue durée et plus intenses à Blidah, à la Chiffa et au fond de la ferme de Mouzaïa que dans les points centraux de la plaine, comme à Boufarik ou à l'Oued-Lalleg, différence, ajoute-t-il, toute au désavantage de ces premières localités. (*Mémoires de médecine militaire*, t. LVI, 1844, p. 138.)

Il m'est arrivé souvent de ne trouver aucune trace de ces brumes, le matin de bonne heure, alors que la sérénité de l'air et l'activité du rayonnement nocturne, succédant à une chaude journée, m'avaient fait supposer que je verrais, comme tant d'autres fois, les plaines situées au-dessous de mon point d'observation conver-

ties en lac de vapeurs opalines sur lesquelles le soleil levant viendrait réfracter plusieurs de ses rayons, de façon à les faire paraître comme un lac d'une neige éblouissante de blancheur.

Quand je ne trouvais rien de cela et que les objets les plus éloignés étaient vus nettement, le vent du sud, ces nuits-là, au lieu de souffler avec sa faiblesse habituelle, avait soufflé par rafales et l'atmosphère avait été agitée. Le plus souvent je ne l'ignorais pas, ni par ma propre insomnie, ni par les récits de mes malades. Mais je le devinais aisément, en outre, en voyant l'état de l'atmosphère contraire à mon attente de la veille au soir. Ainsi donc : calme de l'air, refroidissement nocturne, rosées fréquentes, brumes de de nuit, voilà une série de caractères liés intimement à ces faibles brises du soir.

XXVII.

Il ressort des développements où nous venons d'entrer que l'Algérie, comme tous les pays méditerranéens, mais certainement à un degré prééminent, est un pays à rayonnement facile ; il en est de même pour l'Orient tout entier, pour le Bengale et le haut Indoustan dans la mousson sèche. Cette faculté de rayonnement facile du sol et des corps vivants est accrue quand règnent les vents sahariens légers ; c'est alors que l'on subit un froid très-vif toutes les fois que l'on reste au repos à l'ombre, et c'est ainsi que l'on peut facilement contracter des refroidissements dangereux, même l'été, surtout la nuit, si on s'oublie dehors insuffisamment vêtu et au repos. Je ne saurais dire ici combien de fois

j'ai pu constater les inconvénients de stations la nuit sur une chaise, sur une promenade publique, dans un jardin, etc.

C'est ce qui a déjà été parfaitement observé à Madrid, sur les hauts plateaux de la Nouvelle-Castille, où, au même moment, on peut être grillé au soleil et transi à l'ombre.

Cette ville, qui ne reçoit de tous côtés que des vents continentaux et un peu analogues, par leurs propriétés thermo-électriques, aux vents désertiques du sud algérien et des hauts plateaux de l'Asie centrale, est renommée pour les propriétés meurtrières de cet air, dont les mouvements sont pourtant si légers et si inappréciables. Le proverbe madrilène le dit parfaitement :

« El aire de Madrid es tan sotil
Que mata á un hombre
Y no apaga á un candil. »

L'air de Madrid est si subtil
Qu'il tue un homme
Et n'éteint pas une chandelle.

M. Cazenave (*Du climat de l'Espagne*, Paris).

M. Guéroult (*Lettres sur l'Espagne*) fait la remarque très-juste, qu'on souffre plus à Madrid avec 4 degrés de froid qu'avec 12 à Paris. Cette remarque s'applique de tous points aux climats méditerranéens, au climat algérien surtout.

XXVIII.

J'ai parlé déjà bien souvent des brumes nocturnes si fréquentes l'été et l'automne en Algérie, et peu rares

au printemps et en hiver. Ces brumes sont quelquefois très-denses et les plaines qui en sont le plus souvent recouvertes, où on peut le mieux les observer, sont toutes des plaines à endémies sérieuses. Qu'il me suffise de citer ici la plaine de la Mitidja, la grande vallée du Chélif, les plaines de l'Habra et de la Mina, la vallée de la Tafnah, etc.

Il faut, comme je l'ai dit, pour constater leur fréquence, se lever de grand matin en été, car le soleil les a bientôt dissipées ; de plus, il est nécessaire de se rappeler que ces brumes, quand elles ne sont pas très-intenses, ne paraissent pas exister au point d'observation. J'ai vu plusieurs fois des personnes plongées dans des vallées pleines de brume, que je constatais parfaitement depuis mon observatoire habituel à l'hôpital de Tlemcen, et qui me racontaient, quand je leur demandais ce qu'elles observaient dans leurs résidences, qu'il n'y avait pas de brouillards au lieu où elles campaient, mais seulement dans les environs.

Je ne veux pas quitter ce sujet sans appuyer mes assertions des descriptions suivantes, faites par divers médecins militaires, mes devanciers en Algérie, et qui prouveront au lecteur que d'autres que moi ont bien vu ce que j'ai vu, et l'ont vu longtemps avant moi.

« La température dans la Mitidja éprouve à chaque
« instant des vicissitudes considérables. J'ai vu le
« thermomètre exposé aux rayons directs du soleil,
« monter jusqu'à 56° centigrades. Pendant les nuits
« les plus chaudes, c'est tout au plus s'il peut se main-
« tenir à la hauteur de 18 à 24° centigrades. L'espace
« de quelques heures suffit donc pour produire dans la
« température une différence de 30 à 35°. Cette diffé-
« rence est énorme ; elle amène à sa suite une diffé-

« rence proportionnelle dans la densité de l'atmos-
« phère, et les vapeurs nuisibles qui, pendant la
« chaleur de la journée, se sont élevées vers les régions
« supérieures retombent bientôt condensées par la
« fraîcheur de la nuit, et *couvrent la surface de la*
« *terre de brouillards épais et délétères.*

« En été, la plus grande chaleur de la journée se fait
« sentir de 9 heures du matin à 2 ou 3 heures du soir ;
« ensuite elle baisse progressivement jusqu'au coucher
« du soleil. Alors commencent ces belles nuits pleines
« de charmes où le corps, épuisé par l'ardeur du soleil,
« aspire par tous les pores la fraîcheur qu'apporte la
« brise du soir..... Mais malheur à l'homme qui
« s'oublie sans précaution à ce bien-être trompeur.
« Peu à peu la limpidité du ciel se trouble, un froid
« humide pénètre insensiblement les membres, le
« brouillard, de plus en plus condensé, s'étend sur
« toute la plaine et y dépose une humidité tellement
« abondante que tout en est imprégné comme à la
« suite d'une véritable pluie. Au lever du soleil, la
« brume est quelquefois tellement épaisse, qu'un édi-
« fice est à peine visible à la distance de quarante pas.
« A mesure que le soleil s'élève au-dessus de l'hori-
« zon, il dissipe promptement ces brouillards......
« (*Recueil des mémoires de médecine militaire*, 1842,
« tome LIII. M. Villète, *Topographie médicale de la*
« *Mitidja*.) »

Encore une citation sur ce point.

« Aussi voit-on, le matin et le soir, les vapeurs dont
« l'air est saturé se condenser en rosée, en brouillards
« qui étendent leur nappe sur toute la plaine.....
« C'est entre deux et quatre heures du matin que les
« vapeurs ont acquis leur maximum de condensation ;

« à ce moment, si on regarde la plaine d'un lieu élevé, « on voit à sa surface une couche blanche, épaisse, « qui la cache complétement ; les végétaux sont cou- « verts d'une rosée abondante, et dans l'intérieur des « tentes et même des baraques, tout est imprégné « d'humidité. » (*Recueil des mémoires de médecine militaire*, 1865, tome XIV ; *Topographie médicale de la Mitidja*.)

XXIX.

Nous allons passer maintenant de l'étude sommaire de l'atmosphère algérienne à celle du sol qu'elle recouvre, et sur lequel elle agit puissamment, soit en condensant les exhalaisons telluriques et en les maintenant plus ou moins immobilisées, soit en fournissant à ce sol même par les pluies un élément essentiel de ces productions gazéiformes.

Ici nous allons trouver encore des traits distinctifs et fortement dessinés ; la configuration du sol de l'Algérie a son cachet, il est bien accentué, et on peut hardiment avancer que le sol algérien, par sa configuration et sa nature géologique, concourt d'une manière très-directe, avec l'état du ciel, à créer un climat très-spécial au point de vue des endémies.

Si nous jetons les yeux sur les cartes à grandes dimensions des provinces de l'Algérie, publiées par le dépôt de la guerre, il nous sera facile de faire rapidement et pour ainsi dire instantatément des remarques qu'une connaissance approfondie du pays viendra chaque jour confirmer. Prenons la carte de la province d'Oran pour terrain d'étude ; nous y verrons ce qui

suit, les mêmes remarques étant d'ailleurs applicables aux autres provinces dont les structures hypsométriques et géologiques sont tout à fait du même genre.

Nous y verrons tout d'abord que l'Algérie est dans sa totalité un vaste massif très-fortement ondulé et raviné, présentant presque partout des cimes élevées, séparées par des vallées profondément excavées, très-étroites pour la plupart, quoique pouvant acquérir dans un sens, celui de la longueur, de grandes dimensions. La carte de la province d'Oran, que nous examinons spécialement ici, au milieu des massifs montagneux accusés à distance par la gravure et des teintes blanches qui caractérisent les plaines, nous laisse promptement discerner l'existence d'une ligne presque ininterrompue de montagnes élevées formant le littoral, derrière lesquelles se trouvent une série de plaines limitées également au midi par d'autres lignes de hauteurs. La principale de ces plaines, fort étendue dans un sens, puisqu'on peut la suivre depuis Aïn-Temouchent, près de Tlemcen, jusque dans la vallée du Chéliff, forme une longue vallée à fond parfaitement horizontal, très-resserrée dans le sens traversal et limitée dans ce sens vers la mer d'un côté, vers l'intérieur de l'autre côté, par des lignes de hauteurs imposantes, puisqu'elles varient de 300 mètres à 1,000 mètres et quelquefois 1,900 mètres, comme c'est le cas pour le massif de l'Ouarensénis, qui limite au sud par ses contre-forts la vallée du Chéliff.

Cette immense plaine, ou plutôt cette longue vallée est coupée de loin en loin par des contre-forts qui se détachent des massifs montagneux formant le rempart méridional, déterminant ainsi une série de plaines partielles, qui, au premier aspect, semblent autant de

bassins isolés ou de cirques à fond plat et sans pentes, indépendants les uns des autres.

En suivant ces petites chaînes transversales depuis leur naissance jusque vers le rempart littoral, on reconnaît néanmoins qu'elles n'atteignent pas celui-ci ; mais il s'en faut de peu: de sorte que, vu l'élévation de ces contre-forts, vu le peu qu'il faudrait ajouter à leur longueur pour raccorder complétement la chaîne méridionale à la chaîne littorale, on peut partager cette bande de terrains horizontaux en plusieurs bassins qui sont de l'ouest à l'est : 1° la plaine de la Mléta et du lac Salé ; 2° la plaine du Sig et de l'Habra, séparée de la première par des contre-forts montagneux qui se détachent du Tessala et du Djebel-Tafaraoui ; 3° la plaine de la Mina, séparée de la précédente par les rameaux qui se détachent vers le nord-est du massif montagneux des Béni-Chougran ; 4° la plaine du Riou, dont les limites orientales sont dessinées par les premières assises de l'énorme massif de l'Ouarensénis ; enfin, la plaine du Chéliff.

XXX.

Tous ces bassins ont un caractère commun, celui de l'horizontalité de leur fond, où les pentes sont à peu près nulles. Cela s'applique surtout aux quatre premiers bassins que nous venons d'énumérer : aussi les pluies diluviennes qui tombent certaines années, au printemps et en automne, y déterminent de vastes inondations dont l'écoulement est souvent très-lent. Ces plaines, si parfaitement horizontales, aux limites desquelles surgissent brusquement des chaînes de

montagnes élevées, produisent un paysage spécial et souvent d'une grande beauté. J'ai pu quelquefois contempler du haut du Djebel Chegga, à 3 lieues de Mostaganem, dans le sud-ouest, la vaste et profonde plaine du Sig et de l'Habra, et j'ai toujours éprouvé une vive admiration au spectacle du paysage grandiose qui se déroulait sous mes yeux.

Qu'on se figure un immense cirque elliptique pouvant admettre sur les montagnes qui, de toutes parts, lui forment une ceinture de gradins abruptes, d'innombrables multitudes et dont l'arène est constituée par une plaine presque aussi nivelée que le parquet d'un salon ; ses dimensions étant de cinquante kilomètres pour le grand axe et d'une trentaine pour le petit axe : vis-à-vis du point d'observation s'élevaient des montagnes surplombant brusquement de 6 à 800 mètres le fond de la plaine et au pied desquelles quelques fours à chaux dégageaient des fumées que je distinguais grâce à la transparence de l'air, comme si elles eussent été à un kilomètre de distance au lieu de quarante, et qui conservaient une immobilité vraiment caractéristique ; de même, les rochers et les bouquets d'arbres accrochés aux flancs des ravins, à des distances plus grandes encore, se détachaient du fond de l'horizon avec une parfaite visibilité.

La plaine *argilo-arénacée*, qui forme bien en bas l'arène de ce cirque, était recouverte d'une légère brume, dernier vestige des brouillards épais de la nuit, au-dessous de laquelle, grâce à un soleil radieux, on entrevoyait les teintes vertes des champs cultivés, des luzernières, des plantations de coton et malheureusement aussi de vastes lagunes, indices révélateurs des dernières pluies et des dernières crues de l'Habra

et du Sig. Mais si la plaine laissait deviner plutôt que voir les nombreux détails de son riche sol, estompés par une légère nappe de brumes, les montagnes qui l'enceignent de toutes parts surgissaient complétement au-dessus de cette région infime des vapeurs stagnantes, et leurs masses imposantes à demi azurées laissaient lire, comme je le disais tout à l'heure, leurs plus minces détails, et cela à des distances surprenantes, témoignant ainsi de combien elles dominaient la zone inférieure.

Remarquons ici, une fois de plus, la disposition presque constante du lit des brumes nocturnes ou diurnes dans la zone la plus basse de l'air. De cette façon il arrive que, même dans les périodes de sécheresse prolongée, il se forme dans les nuits sereines un lit de brumes épaisses dans les régions les plus basses de l'atmosphère : les exhalaisons diurnes d'un sol quelquefois fendu et déchiré par une longue sécheresse suffisent parfaitement à cela, parce que le froid des nuits les ramasse et les condense rapidement en une couche très-basse, comme si une machine à pression ajoutait son effort à celui de la pesanteur ; le rayonnement des corps vivants n'est pas arrêté par ce linceul de brumes d'une épaisseur trop faible pour jouer le rôle d'écran ; aussi a-t-on à la fois les tristes facilités de se refroidir très-vite par suite du rayonnement nocturne et de subir en même temps des effets de répercussion dangereuse par l'application à la peau d'un air saturé d'une humidité glacée : des pertes d'électricité, de celle qui est accumulée à la peau, doivent suivre nécessairement toutes ces actions d'un air imprégné de vapeurs. Pendant que ces périls sont accumulés sur les habitants des plaines ou du fond des vallées, il suffit

souvent de s'élever de quelques mètres pour trouver une zone indemne de toutes ces effluves.

XXXI.

On peut donc considérer la plaine du Sig et de l'Habra comme le fond d'un cirque dont les parois dépassent de beaucoup en élévation ce que comporte la libre ventilation de la plaine ; des brises pourront s'y propager, mais il est évident que les rafales très-violentes pourront seules amener un balayage complet. Pour mieux apprécier l'exactitude de cette remarque, il faut se reporter à ce qui se passe, par exemple, dans les plaines de la Plata, où, avec d'immenses marais et une température tropicale, les fièvres intermittentes sont si rares et si bénignes qu'on se rappelle qu'on peut y parcourir en plaine des espaces immenses sans se heurter à aucune hauteur ; de Tucuman à Rio-Grande do Sul, province brésilienne, on ne rencontre sur un parcours de plus de 400 lieues que de faibles hauteurs dépassant à peine 200 mètres (au Paraguay), tout le reste étant une plaine absolue ; sous le 65e méridien, on peut parcourir du nord au sud de plus vastes espaces encore sans trouver une colline. Il est inutile, je crois, d'insister sur le caractère tout différent de ces plaines algériennes, d'un diamètre de 30 à 50 kilomètres en moyenne, fermées de tous côtés par une muraille dont la côte oscille de 4 à 800 mètres.

Ce cercle de montagnes est d'ailleurs, à d'autres égards, une cause directe d'insalubrité par l'énorme quantité d'eau qui en découle dans la plaine au moment des grosses pluies. Tous les ruisseaux temporaires qui

se forment alors et qui roulent parfois des masses énormes d'eau se perdent dans les sables alluviens qui forment le sol de la plaine, et les pentes étant très-faibles vers la mer, des marais considérables se produisent. La Macta est l'émissaire naturel de l'eau apparente ou cachée de cette plaine; mais l'horizontalité presque parfaite du sol lui enlève les pentes nécessaires à un tel rôle: l'action des vents et des courants de la mer, conservant vis-à-vis du faible courant de la rivière tout son pouvoir, a produit à l'embouchure une ligne continue de dunes de sable de 10 mètres de hauteur qui, s'avancant vers l'ouest, a rejeté dans cette direction l'embouchure. Si les dunes s'avançaient encore plus à l'ouest elles barreraient complétement la rivière; les eaux reflueraient alors vers la plaine du Sig, qui deviendrait un immense marais; les crues de l'hiver, il est vrai, amèneraient une fois chaque année la rupture de cette digue.

A l'embouchure même de la Macta existe une barre de sable où l'on ne trouve que 2 à 3 décimètres d'eau, mais à 4 kilomètres en amont, près du pont, l'eau a 4 mètres de profondeur. Lorsque l'atmosphère est tranquille, le niveau de l'eau sous le pont est à 35 centimètres au-dessus du niveau moyen de la mer; mais à marée haute, par des vents du nord, l'eau de la mer remonte jusqu'au delà du pont. On conçoit sans peine combien l'écoulement des eaux de la plaine est intermittent et précaire. M. Ville (*Recherches sur les roches, les eaux, les gîtes minéraux des provinces d'Oran et d'Alger*), à qui j'emprunte à peu près textuellement ces détails, conclut à la nécéssité de créer un grand fossé de ceinture qui recevrait l'Habra et le Sig à leur entrée dans ce cirque profond et les empêcherait

d'aller se perdre dans les marais en suivant le fond de la plaine. Ce fossé recevrait également toutes les eaux pluviales des parois montagneuses du cirque et les amènerait avec celles des rivières à la mer avec des pentes suffisantes.

Les marais ne seraient plus alimentés par l'apport incessant des rivières dépourvues de pentes, par les imbibitions des pluies dans les sables alluviens de la plaine ; l'évaporation ne tarderait donc pas à les dessécher, et plus tard, la mise en culture et le labourage profond intervenant, le sol de ces marais, ameubli et profondément aéré, ne fournirait plus qu'un minimum de miasmes.

Je ne saurais trouver nulle part un exemple plus démonstratif de la nécessité d'intervenir avec tous nos moyens d'action sur le sol algérien que ce bassin de l'Habra, auquel la nature a donné un sol des plus riches, un soleil des plus ardents et de l'eau en abondance, mais qui languit au fond de ses hautes murailles de montagnes, par suite du croupissement de l'air, des eaux et du défaut de pente de son sol : c'est ici que notre initiative, ou plutôt celle des pouvoirs publics, doit se mettre à l'œuvre pour relever de sa déchéance et des étreintes de la malaria un des plus beaux bassins de culture de l'Algérie. Les travaux urgents sont considérables et peut-être seront-ils coûteux. Mais que sont ces travaux et ces dépenses comparés à la puissance d'action dont dispose la France, à la grandeur du résultat à atteindre ?

XXXII.

Il me serait facile de multiplier les exemples de bassins encaissés, de vallées profondes dont l'ensemble constitue le sol algérien : la plaine d'Eghris, derrière Mascara, la vallée du Chéliff, la Mitidja, le bassin de Guelma, etc., etc., sont autant de spécimens de ce genre ; qu'il me suffise, pour conclure, de décrire la configuration générale du bassin de Tlemcen.

En s'élevant au-dessus de Tlemcen sur les sommets des montagnes contiguës à la ville, à la cote de 13 à 1,400 mètres, on domine un superbe bassin, dont le fond ondulé et raviné est formé par une série de vallées convergentes. De l'est à l'ouest, nous trouvons les vallées de l'Isser, de la Saf-Saf, de l'Oued-Zeitoun, de la Tafnah et de la Mouilah. Je passe sous silence plusieurs petits thalwegs secondaires, formés par les affluents des cours d'eau que je viens de nommer. Ce bassin est fermé de toutes parts, car l'étroite vallée en forme de couloir sinueux par lequel la Tafnah débouche à la mer entre des lignes de montagnes de 3 à 700 mètres, ne saurait compter comme une ouverture, tout aussi peu le boyau qui fait communiquer la vallée de Lalla-Maghnia avec la plaine encaissée des Angad et d'Ouchda, au Maroc.

Deux grandes vallées surtout sont à considérer dans cette région : l'Isser à l'est et la Tafnah à l'ouest.

L'Isser prend naissance au sud de Tlemcen, dans les Beni-Smiel, et coule tout d'abord à une profondeur immense, entre deux hautes falaises montagneuses,

dont les côtes sont de chaque côté à 15 ou 1,600 mètres avec une distance intermédiaire de 6 à 7 kilomètres. Plus loin, sur le territoire des Ouled-Mimoun, la vallée s'élargit très-peu et la ligne de hauteurs qui la forme à l'est est encore de 800 à 1,500 mètres. Du côté de l'ouest, ce sont des lignes de faîte de 1,298, 1,077, 1,209, 959 mètres qui forment la barrière de la vallée ; le fond est seulement à la cote de 300 à 200 mètres et la largeur de quelques kilomètres. Enfin, dans la dernière partie de son cours, c'est une muraille de 800 à 600 mètres qui l'abrite au nord, et dont le pied vient baigner presque immédiatement dans la rivière elle-même.

La Tafnah vient sortir du même massif montagneux de terrains jurassiques situé derrière Tlemcen d'où nous avons vu sortir l'Isser. Seulement, au lieu de le suivre pour entourer le bassin tlemcenien de sa profonde vallée, la Tafnah se recourbe à l'ouest, va recevoir les eaux de la plaine marocaine des Angades et des Beni-Snassen, puis s'infléchit vers le nord-est, au pied de la haute falaise de 11 à 1,200 mètres du Djebel-Fillausen, et elle vient alors recevoir le tribut des eaux de l'Isser et porte le tout à la mer.

On peut donc considérer le bassin tlemcenien comme un plateau enfoncé, ondulé et fortement raviné, limité par deux cours d'eau, deux profonds fossés de circonvallation naissant du même massif de montagnes de terrains secondaires, en arrière et au-dessus de Tlemcen, et se recourbant de l'est à l'ouest comme deux longs bras enceignant le territoire tlemcenien, avec un écart maximum de 80 à 90 kilomètres.

Quand, depuis Tlemcen, on regarde vers la mer d'un point élevé, on tourne naturellement le dos aux

hautes et profondes vallées où naissent ces deux cours d'eau, mais on a sous les yeux la partie inférieure de leur trajet, leur confluent et leur embouchure à la mer; on voit alors l'Isser à sa droite glisser au pied des massifs élevés de sa rive droite, les Djebel-Ouled-Zeïr, Sidi-Daho, Djenadir, Tekbalek, Hamazourdara qui surplombent verticalement cette étroite vallée de 5 à 600 mètres, plongeant la plupart du temps leurs pieds dans ses eaux, ou laissant une très-faible marge de terrains horizontaux former des rudiments de plaine.

A sa gauche, l'observateur a la vallée de la Tafnah, qui va plus loin recevoir le tribut des eaux de l'Isser. On voit cette vallée se cacher profondément au pied des montagnes de Fillausen et des Traras. Quand je dis qu'on voit ces vallées, je me sers d'une expression dont la rigueur n'est pas absolue. Ces vallées se cachent profondément au pied de ces rideaux de montagnes qui composent à l'horizon de Tlemcen un cadre si pittoresque. On les devine plutôt qu'on ne les voit, et presque en tous temps, le soir au déclin des beaux jours ou le matin de bonne heure, une ligne de vapeurs opalines, simulant ou de légers ruisseaux ou de vastes fleuves, révèle à merveille le trajet de ces vallées. Ces lignes de brumes, je peux dire que je les ai vues, avec des intensités variables, bien entendu, au moins quatre-vingts jours sur cent, pendant plusieurs années. Seulement, comme je l'ai fait observer déjà, il faut souvent se hâter le matin de les voir avant que le soleil ait accompli son œuvre de dispersion.

La haute Tafnah, dans la vallée des Beni-Snous, n'est pas moins encaissée que le haut Isser chez les Beni-Smiel. Rien ne saurait rendre, à qui ne l'a vu,

l'aspect curieux et original de cette vallée dont les murailles latérales fatiguent les yeux par leur abrupte élévation, et dont le fond plein d'oliviers, de figuiers, de jardins exploités par les industrieux Kabyles des Beni-Snous est vraiment charmant. Les eaux vives découlant des roches secondaires y sont bien plus agréables que celles que nous étudierons plus loin dans les terrains de l'étage tertiaire: pas de trace de marais nulle part, des pentes très-vives partout, des massifs de verdure, un sol cultivé, des conditions parfaites, en un mot, et cependant, là comme aux Beni-Smiel, comme aux Ouled-Mimoun, des fièvres graves règnent tous les ans. Ces deux vallées encaissées fortement sont des lieux spécialement doués des propriétés génératrices des fièvres graves. Une longue pratique à l'hôpital de Tlemcen me l'a démontré d'une manière bien claire. Quand je recevais des cas graves de rémittentes bilieuses ou de fièvres pernicieuses, j'étais sûr que le malade provenait presque toujours de la vallée de l'Isser ou de celle de la Tafnah, à moins qu'il n'eût contracté sa maladie dans des travaux de terrassement et de route. La plupart des camps de terrassiers militaires ont d'ailleurs toujours approché de très-près ces deux vallées.

XXXIII.

La vallée de l'Isser présente quelques îlots marécageux très-exigus comme dimension, auxquels on a naturellement attribué les fièvres endémiques. Il est évident que ces causes sont à noter et qu'elles jouent leur rôle. Mais que sont ces faibles parcelles maréca-

geuses comparées aux vastes proportions de ces deux vallées qui sont partout visitées par une endémie souvent très-grave? Comment le faible marais de la prairie des Ouled-Mimoun, ou du bassin des Ouled-Sidi-Abdelly, ira-t-il infecter au loin cette vallée jusque dans les plis ravinés des rampes qui s'élèvent aux carrières de marbre de l'Isser et à Aïn-Kial, ou aux cultures d'El-Fahoul situées à 30 kilomètres plus loin et séparées par les accidents de terrain les plus variés.

Aux Ouled-Sidi-Abdelly, où l'insalubrité est notoire et révélée par une foule de cas graves, les conditions générales d'encaissement de la vallée de l'Isser sont accrues de façon à faire de cette excellente terre le fond d'un véritable entonnoir.

Les parcelles marécageuses ne peuvent que nuire en exhalant leurs produits dans un air dont le renouvellement est si difficile; mais les exhalaisons telluriques seules suffisent parfaitement, avec les conditions d'encaissement du thalweg de la vallée, à tout expliquer.

C'est un point sur lequel nous reviendrons plus loin en détail. Résumons-nous : que nous examinions le bassin de l'Habra, celui de la Mina, celui de Tlemcen ou tout autre de ces bassins fermés dont l'ensemble forme le Tell algérien, des conditions spéciales de structure hypsométrique nous sont révélées : c'est l'encaissement profond du sol cultivé. De longtemps la main du colon n'ira chercher à cultiver le flanc des montagnes ; ce sont les plaines qui l'attirent, parce que là se trouve le maximum d'arrosement, les thalwegs des rivières, les terres d'alluvion aux riches rendements; c'est là que le soleil enfouit et emmagasine dans

le sol, sous forme de chaleur et de lumière, le plus haut coefficient de force végétative.

Mais là aussi il rencontre de terribles adversaires de sa santé et de ses forces. Le sol exhale davantage de météores aqueux, brumes et brouillards, effluves morbigènes ; le défaut de pentes en certains lieux porte le danger au maximum, en laissant se créer de vastes marais. Là, il trouve aussi tout autour de lui ces hauts remparts de montagnes qui embellissent de leurs profils variés et des jeux puissants de la lumière sur leurs flancs l'horizon qui l'entoure, mais qui aussi le séquestrent des grands courants de l'atmosphère. Souvent à Tlemcen, gravissant les montagnes qui le dominent au midi, je remarquais que par un calme presque absolu, je trouvais à 1,000 ou 1,200 mètres de hauteur des courants puissants du sud ou du nord auxquels la profonde vallée était soustraite complétement.

Nous, peuple colonisateur, nous n'avons évidemment aucune action sur le dernier de ces obstacles, sur le relief des montagnes. Mais sur les premiers, sur le sol de culture, sur les marais, qui nierait notre omnipotence?

XXXIV.

Nous allons continuer l'étude du sol algérien, et, pour atteindre notre but, il est nécessaire d'exposer ici très-sommairement ses principaux caractères géologiques.

On a constaté en Algérie l'existence des terrains suivants :

1° Des roches primitives ou terrains ignés;

2° Des terrains de transition ;

3° Des terrains tertiaires ;

4° Des terrains quaternaires ou de diluvium ;

5° Des terrains d'alluvion ;

On doit mettre de côté, comme occupant une place relativement insignifiante , les terrains ignés et les terrains de transition. Ils n'existent en effet qu'à l'état d'ilots, généralement exigus, dispersés dans les trois provinces : de sorte qu'on peut établir que le sol algérien est essentiellement constitué par des terrains secondaires, des terrains tertiaires, des terrains diluviens et des alluvions d'origine toute moderne. On peut, si l'on examine la question dans ses rapports avec la structure et la configuration générale du pays, généraliser davantage et dire que deux étages principaux de terrain constituent l'Algérie et sont en rapports étroits avec le dessin du paysage.

Ce sont : 1° Les terrains secondaires ;

2° Les terrains tertiaires et quaternaires ;

Les alluvions se trouvent en divers points, en couches d'une épaisseur variable à la superficie du sol des plaines et des vallées.

Ces deux étages occupent des places distinctes dans la structure du pays, et peuvent même, tant leur cachet s'imprime dans les contours extérieurs du sol, se reconnaître le plus souvent à distance.

Les terrains secondaires sont remarquables par la hauteur et l'âpreté de contours de montagnes qu'ils forment. Ils constituent la charpente osseuse de l'Algérie. C'est à cette formation qu'appartiennent les montagnes les plus élevées et les plus hautes terres : es chaînes, par exemple, qu'on trouve étendues en

longues bandes inclinées du nord-est au sud-ouest sur toutes les cartes passables de l'Algérie, à la limite méridionale du Tell, et que l'on a si souvent désignées sous les noms peu exacts de grand et petit Atlas.

Ces longues chaînes de montagnes, dont les directions sont sensiblement celles du soulèvement des Alpes occidentales dans certains points, et ailleurs celles de la grande chaîne des Alpes, donnent aux cartes de l'Algérie qui ont essayé de figurer à peu près les grands reliefs du sol une physionomie particulière : à première vue, elles font ressortir la disposition générale du pays en longues lignes de montagnes dirigées du sud-ouest au nord-ouest, séparées par des plaines enfoncées ou plutôt de longues vallées dont le fond est souvent dépourvu de pentes nécessaires à l'écoulement des eaux.

Ces plaines, à leur tour, appartiennent généralement aux terrains de l'étage tertiaire et au terrain diluvien qui peut recouvrir les terrains de tous les âges, mais qui se trouve surtout à la surface des grandes plaines de terrain tertiaire.

Ces terrains diluviens renferment beaucoup de coquilles terrestres et fluviatiles d'hélix cyclostomes et une quantité très-forte de débris végétaux.

Les terrains tertiaires, quoique parfois élevés à une assez grande hauteur, n'atteignent pas le niveau relevé des chaînes des terrains secondaires; ils n'ont jamais non plus, dans leurs soulèvements les plus prononcés, des contours aussi abruptes que ceux-ci; leurs assises, toujours horizontales, donnent à leur relief une physionomie saisissable à distance.

D'autres caractères non moins importants que ceux

de la géologie consacrent cette division des hautes terres et des plaines encaissées. Sur les hauteurs des terrains secondaires, on trouve un air plus pur, plus frais, plus élastique que dans les plaines; l'endémie annuelle s'y révèle par un minimum de cas et par une plus grande bénignité de ces cas. Les suites des fièvres de malaria se dissipent plus rapidement que dans les plaines, sur ces hauteurs qui ne sont pourtant pas énormes, mais qui, à des côtes variant de 800 à 1,500 et 2,000 mètres, dominent néanmoins tout le pays adjacent, et sont librement ventilées, quelle que soit la force des vents régnants.

Le médecin qui connaît l'Algérie et qui sait faire la part, dans chaque lieu, des maladies qui y sont nées et de celles qui viennent d'y être apportées des régions voisines, est frappé des avantages précieux qu'offrent à la conservation des forces et au bon état de l'hématose ces régions élevées du pays.

La constitution géologique du sol, je me hâte de le dire, n'est point la véritable cause de cette salubrité; elle y contribue certainement, comme nous le verrons à propos des eaux potables, mais elle ne suffit pas à la créer: en effet, les terres élevées des hauts plateaux sahariens qu'on trouve dans le sud des provinces d'Oran et d'Alger, derrière les chaînes du terrain secondaire, sont aussi des points salubres, quoique appartenant aux terrains quaternaires et tertiaires, et elles ne peuvent devoir cet avantage qu'à leur élévation relative et à leur développement en vastes plaines permettant les libres mouvements de l'atmosphère. Les hauts plateaux algériens, qu'il ne faut pas confondre avec les oasis et les ksours du Sahara, sont, je le répète,

des régions très-salubres, sauf quelques points signalés par les dépressions du sol. Une fois qu'on a su se garantir dans ces régions du froid des nuits par des flanelles et des lainages, et quand on s'est mis à l'abri des ophthalmies catarrhales en se couvrant la tête et les yeux la nuit, on peut être assuré d'y jouir d'une santé suffisante.

L'élévation du sol, non point comme hauteur absolue, mais comme hauteur relative, ou, pour parler plus clairement, le fait pour une zone quelconque de n'être point dominée par des hauteurs voisines, mais d'être accessible de toute part aux courants atmosphériques, se révèle donc encore ici sur les montagnes élevées du terrain secondaire et sur les hauts plateaux appartenant au diluvium comme la garantie d'une situation sanitaire favorable, en ce qui concerne les endémies.

XXXV.

L'aspect des plaines de l'Habra, de la Mina, du Chéliff et de la Mitidja, etc.; est certainement, quant au niveau de la santé publique, bien différent, du mois de juillet au mois de novembre, de celui qu'on peut constater dans les points élevés du pays. Le défaut de grandes villes et de colonisation étendue dans les hautes terres nous prive, il est vrai, de plusieurs de nos points naturels de comparaison; mais la situation sanitaire des tribus qui parcourent ces hautes ter-

res, celle des corps de troupe qui, à diverses reprises, y ont campé ou expéditionné, peuvent parfaitement servir à étayer notre étude comparée des deux régions: la haute et la basse.

Dans les plaines du Tell, chaque année, de juin en décembre, il faut compter sur l'endémie sous toutes les formes: simples, compliquées, pernicieuses. Même dans les années favorables (les années de sécheresse) il n'est presque personne qui ne soit un peu lésé dans son hématose, dans ses forces, dans ses fonctions digestives et circulatoires; et quant à ceux qui ont à subir à un haut dégré les efforts de la fièvre de malaria, que de temps ne leur faut-il pas pour se rétablir complétement, quand ils se rétablissent!

Voici entre autres documents pouvant éclairer la situation de ces plaines, des faits tout récents: au mois d'août 1869, les frères Jeambert, habitant comme fermiers deux fermes différentes dans la partie orientale de la plaine de l'Habra, entrent à l'hôpital de Mostaganem, amenant leurs femmes et leurs enfants, malades aussi. Ils étaient atteints de fièvre subintrante grave dont les accès se rattachaient au type pernicieux comato-vertigineux. En peu de jours de maladie, chez eux, comme chez tous les malades reçus à la même époque des plaines de l'Habra ou de la Mina, une anémie profonde avec pâleur terreuse plombée de la face, décoloration des lèvres et des yeux, prostration extrême, s'était établie; peu de jours avaient suffi à vicier, à détériorer profondément leur hématose et à les rendre semblables à des malades en proie à une affection chronique très-grave.

Quand la fièvre eut décliné, et que leur intelligence, surgissant de cette obnubilation bien plus pénible et

surtout plus grave qu'un mauvais rêve, eut recouvré sa netteté, ils me racontèrent leurs conditions de vie et leurs efforts pour lutter contre cette intoxication de la fièvre qui chaque jour diminuait davantage leurs forces, et pour pouvoir rester près de récoltes semées et cultivées par eux, dont une partie, celle qui donnait les plus riches espérances, le coton, était encore sur pied loin du moment où elle pourrait être cueillie, et à une époque où leurs soins lui étaient les plus indispensables pour les irrigations qu'elle réclame.

Ils buvaient de l'eau de puits, qui dans cette plaine sont faciles à creuser, car à peu de mètres on trouve une nappe liquide, mais qui ne fournissent qu'une médiocre boisson; en effet, ces eaux des terrains tertiaires, dans la province d'Oran surtout, sont, comme nous le verrons tout à l'heure, de très-mauvaises eaux potables.

L'eau des canaux d'irrigation, qui lui est préférée dans les fermes riveraines de ces canaux, est aussi, quoique un peu meilleure, très au-dessous des bonnes eaux des terrains secondaires.

« Tout le monde est malade dans les fermes de la plaine, me dirent-ils; ceux qui n'entrent pas à l'hôpital ne valent guère mieux que nous; ils se traînent comme ils peuvent. » Sans prendre à la lettre les assertions de ces malades, il est certain qu'elles approchent beaucoup trop de la vérité et qu'elles donnent une idée assez exacte de l'état de santé de la population attachée au sol et sédentaire de ces plaines. Je dis sédentaire à dessein car un séjour temporaire dans une ferme au milieu des cultures et des irrigations est souvent sans danger pour le visiteur passager qui observe les règles de l'hygiène de ces zones, qui se vêtit suffisamment le matin et le soir, qui mène une vie ac-

tive et qui ne s'endort pas sans fermer les fenêtres de sa chambre à coucher, ou s'il campe au dehors, sans se rouler dans une couverture de laine comme le font les Arabes avec leurs haïks.

L'arrivée à l'hôpital de ces victimes de la malaria des plaines m'a bien souvent ému par l'expression de découragement profond, je dirai même de terreur, imprimée sur leurs physionomies. Cette fièvre, qui en si peu de jours les a si cruellement affaiblis, n'est pas arrêtée ! Le traitement sera-t-il assez puissant ? L'entrée à l'hôpital n'est-elle pas trop tardive ? Autant d'idées navrantes pour le malade. Ils arrivent généralement sur une charrette, roulés souvent dans des couvertures de laine, parce qu'ils ont dû partir de grand matin, alors qu'un brouillard glacé couvrait la plaine, ou parce que le frisson de la fièvre les a surpris malgré les rayons d'un soleil ardent ; quand on essaye de les mettre sur pied, ils chancellent, semblent inanimés et tomberaient s'ils n'étaient pas soutenus ; leur pâleur extrême, plombée et jaunâtre, leurs lèvres décolorées, leurs yeux éteints impressionnent vivement, je l'ai constaté bien souvent, et le médecin et les infirmiers, quelque habituelle que soit cette scène pour eux !

Cependant je dois faire remarquer que ces épisodes sont ceux d'un été relativement favorable, car l'année 1869 a été très-modérément pluvieuse, les pluies ayant cessé en fin mars. Or il est constaté que plus les pluies cessent de bonne heure au printemps, plus les effets de la malaria se restreignent.

Ce fait bien connu, et que nous confirmerons tout à l'heure par des chiffres, doit nous porter à concevoir quelle doit être la triste situation faite à ces régions les années comme 1868, dont les pluies durèrent jusqu'à

la fin de juin avec des séries d'orages jetant des masses d'eau dans les plaines à une époque aussi tardive et faisant déborder les rivières (la Mina, l'Habra en juin 1868); ou bien les années comme 1857, dont les pluies ne cessèrent pour ainsi dire pas de tomber depuis le mois de novembre 1856 jusqu'au 29 mai 1857, de façon à couvrir d'un mètre d'eau de vastes étendues de la plaine de l'Habra, de février en mai (1).

En effet, dans ces années de pluies à la fois abondantes et tardives le danger n'est pas seulement imminent et suspendu sur toutes les têtes : il est immédiat, il est inévitable, il est très-souvent grave, trop souvent mortel.

XXXVI.

Je donnerai plus loin les chiffres des malades fièvreux reçus pendant une série d'années à l'hôpital de Mostaganem, en notant à part ceux des années à fortes pluies, et ces chiffres parleront assez haut tout seuls. En attendant, voici un fait entre beaucoup d'autres du même genre qui, je l'espère, donnera une idée de la situation désolante faite certaines années aux habitants sédentaires des plaines que nous étudions.

Une section de 70 hommes du 2e zouaves (5e comp., 2e bat.) a occupé le poste du Merdjah, dans la vallée du Riou, au point où la plaine du Riou vient s'unir à la plaine du Chéliff, du mois d'avril 1868 au 25 juin de la même année. Les fièvres commencèrent seulement

(1) Les terres à sol argileux et ferrugineux ont un pouvoir fébrigène beaucoup plus grand les années à grandes pluies : ceci les rapproche évidemment des régions de l'Inde où le sol est également ferrugineux et argileux (latérite) ; voir sur ce point, livre VI, les remarques de M. Clelland, Hill-fevers, etc.

dans les derniers jours de mai ; mais dès les premiers jours de juin, elles devinrent graves, et les récidives s'accumulèrent : *tout le monde fut obligé d'entrer à l'hôpital*, sauf le lieutenant commandant la section, M. D..., et un sous-officier ; ils furent tous deux pris de fièvres, et M. D... s'en est ressenti longtemps après, car huit mois plus tard, je le voyais atteint de rechutes de fièvre, avec une anémie très-prononcée qui aurait certainement inquiété des caractères moins énergiques que le sien.

En mai 1869, dix mois plus tard, cette section comptait déjà 7 décès survenus par le fait de l'impaludation du Merdjah, soit aux hôpitaux, soit en convalescence.

Il est donc juste de dire que cette troupe a été décimée au Merdjah, et rien ne nous dit que la liste des décès soit close : au lieu d'une section de soldats, que l'on n'hésite pas à envoyer à l'hôpital dès qu'ils sont malades, supposons en cette même plaine un groupe de familles attachées au sol, à leurs cultures, à leur maison, et nous comprendrons quel désastre sera imminent.

Le degré de gravité qu'atteignent trop souvent ces fièvres endémiques des plaines, surtout les années ou la malaria paraît recevoir de l'excès des pluies un plus grand pouvoir d'intoxication, ressortira du résumé suivant des cas les plus rapidement mortels traités en 1868 à l'hôpital de Mostaganem :

Boullaye (Nicolas) (2e zouaves, 1er bat., 2e comp.), entré le 2 août 1868 à l'hôpital, mort le même jour, 2 août, à 7 heures du soir, fièvre pernicieuse comateuse ;

Replein, colon, entré le 2 août à 2 heures après midi,

mort le 3 août à 3 heures du soir, fièvre pernicieuse comateuse;

Vicédo, entré le 13 août 1868 dans l'après midi, mort le 14 août à 2 heures du matin, fièvre pernicieuse comateuse;

Font (José), colon, entré le 9 août à l'hôpital, mort le même jour, 9 août, à 6 heures du soir, fièvre pernicieuse algide;

Veuve Peibernès, entrée le 6 septembre 1868, le soir, morte le 8 septembre à midi, fièvre pernicieuse comateuse;

Pastor, colon, entré le 23 septembre 1868, le soir, mort le 24 septembre à 9 heures du matin, fièvre pernicieuse comateuse.

Certainement tous les cas, même les formes les plus graves, n'ont pas cette terminaison, et je pourrais ajouter ici sans peine une deuxième liste comprenant les états pernicieux qui se sont terminés par guérison; mais mon but étant ici, pour le moment, de faire ressortir, dans toute leur triste nudité, les effets de la puissance toxique déployée à certains moments dans ces plaines, je dois me borner à cette première énumération.

Les fâcheux effets du séjour des plaines étaient bien connus des tribus arabes avant que la main d'un colon y eût tracé le premier sillon de culture européenne et eût confié à ce sol nouveau sa santé et ses espérances de fortune. En 1853 et 54, époque à laquelle j'étais chargé de l'hôpital du Sig, les Béni-Chougran, qui possédaient et cultivaient une partie des plaines de l'Habra, enlevaient leurs tentes des bas-fonds et allaient s'installer sur les montagnes voisines dès que la moisson était achevée, au mois de juin : je me rappelle en outre que ce fait faisait réfléchir dès lors aux dures vicissitudes

que l'avenir réservait aux futurs colons européens de ces belles plaines qui devaient, non pas y planter la tente des nomades, mais y édifier leurs maisons et celles de leurs enfants.

XXXVII.

Il y a dans ce soin des tribus arabes à émigrer l'été de ces bas-fonds visités par l'endémie, quelque chose de très-remarquable. Cette même précaution les a souvent préservés de ces graves épidémies cholériques passant comme un orage, à la fin de l'été ou en automne, sur les agglomérations installées dans les localités basses et malsaines de l'Algérie et du Maroc.

La plaine de Trifah au Maroc, entre le Kys et la Moulouia, au pied des montagnes des Beni-Snassen, est dans une situation topographique très-analogue à celle de l'Habra; cette plaine est coupée de canaux d'irrigation qui, dans la partie occidentale, émanent de l'Oued-Kys, et, au milieu, de l'Oued-Tazaghin. Les Beni-Snassen y récoltent beaucoup de grains ; mais une fois les récoltes enlevées, ils rentrent dans leurs villages, dont l'altitude au-dessus de la plaine est toujours de quelques centaines de mètres.

Au mois d'octobre 1859, une très-forte colonne expéditionnaire, un véritable corps d'armée sous le commandement de M. le général de Martimprey, se trouvait réunie dans cette plaine, au pied de ces montagnes, pour enlever les positions difficiles de ces tribus belliqueuses et les soumettre à notre discrétion : œuvre qui fut à la fois parfaitement conçue et rapidement exécutée.

Malheureusement, au moment même où s'opérait la concentration des troupes et où les dernières disposi-

tions pour l'attaque se prenaient, nous eûmes à subir le plus violent choléra qu'on puisse imaginer, surtout du 20 au 27 octobre, jours pendant lesquels nos pertes furent des plus sensibles.

Voici, pour donner une idée de la marche du fléau, l'état des décès d'une seule des divisions du corps d'armée, la 1re division, où j'étais chef d'ambulance.

Du 14 au 26 octobre inclus, nous avons eu 340 décès cholériques constatés, et ce chiffre est sensiblement au-dessous de la vérité, car dans les derniers jours, où les pertes furent très-fortes, et où presque toute l'armée était atteinte, à divers degrés, de l'influence épidémique, nous avons eu beaucoup d'entrées à l'ambulance qui n'ont pu être constatées. A ce chiffre de 340 décès, nous devons ajouter celui de 677 cholériques évacués sur les ambulances voisines de Nemours, de la redoute du Kys et de la redoute de Mohammed-Aberkam, évacués qui ont presque tous succombé aux effets immédiats ou éloignés de l'attaque cholérique.

Au moment même où ces scènes lugubres se déroulaient dans la plaine marocaine de Trifah, dans une seule journée, celle du 22, je compte 113 décès constatés à mon ambulance de la 1re division, chiffre encore inférieur à la réalité : je trouve, en effet, dans le journal d'état-major de la 1re division, cette annotation à la date du 21 octobre : « Campé à Aïn-Regada ; la nuit 180 malades entrent à l'ambulance. » Or, à cette date où l'épidémie atteignait son maximum d'intensité, nous pouvons établir que nous n'avons pas vu guérir même le dixième des malades atteints. A ce même moment, à quelques lieues de nous, plus au sud, et sur les hauteurs qui dominent les plaines, la colonne dite d'observation du général Durrieu n'eut pas le plus

léger accès de choléra. Elle opérait pourtant parallèlement à nous et aux mêmes dates du mois d'octobre.

Cette plaine de Trifah, qui était si funeste aux deux divisions d'infanterie, car la 2e division n'était pas plus épargnée que la 1re, le fut bien moins à la division de cavalerie du général Desvaux, laquelle eut beaucoup moins de cas. Ce fait n'est pas sans importance, et, en l'étudiant de près, je n'ai pu trouver, pour expliquer cette immunité relative, non une moindre action de la plaine et des conditions locales sur les cavaliers, mais uniquement les heureux effets de *la mobilité continuelle de ce corps de troupe.* En effet, la division de cavalerie, au lieu de camper, comme les deux autres, du 21 au 27 dans le même point de la plaine, ne fit que se déplacer continuellement, ou pour des reconnaissances, ou pour protéger des convois, etc. Elle mit ainsi en pratique *la plus efficace de toutes les mesures d'hygiène en temps de choléra, le changement des lieux, l'agitation physique et la marche prolongée.*

XXXVIII.

Cette influence fâcheuse de la plaine de Trifah se révéla à tout le monde, le 27 octobre, jour de l'attaque et de la prise du col d'Aïn-Tafoughal. Ce jour-là, après avoir enlevé, d'une manière brillante et rapide, les fortes positions de l'ennemi, étagées les unes sur les autres, l'armée quitta la plaine et vint s'installer sur le plateau, à 600 mètres environ de nos sinistres campements des jours précédents.

Ce plateau, malgré une élévation absolue peu considérable, domine les plaines adjacentes, et la vue s'é-

tend au nord par-dessus la Méditerranée jusqu'aux lignes fugitives, à peine indiquées, comme serait le contour d'un nuage à l'extrême horizon, qui dessinent les profils de la Sierra-Nevada et des Alpujarras au-dessus de Grenade, en Andalousie. Les abords de ce plateau de Tafoughal sont couverts de bouquets de thuyas, de pins d'Alep, d'énormes buissons de lentisques et d'un arbuste semblable, comme port, à l'aubépine (*Rhus?*), mais beaucoup plus arborescent. Quelques villages kabyles, égayés par des massifs de noire verdure où figuraient l'oranger et l'olivier, surgissaient çà et là à travers les arbres.

L'air pur de ce plateau, très-peu élevé, mais parfaitement ventilé, et la riante nature qui l'encadrait firent une impression favorable sur le soldat enchanté de fuir le sol maudit de la plaine de Trifah.

A dater de ce jour, l'épidémie cholérique tomba tout à coup et disparut, pour ainsi dire, complétement. Ce fait important ressortira sans peine aux yeux du lecteur de l'énumération ci-après de nos pertes en cholériques, à dater du 27 octobre, à la 1re division d'infanterie :

DATE.	NOMBRE DE DÉCÈS	DATE	NOMBRE DE DÉCÈS.
27 octobre 1859..	0	3 novembre 1859.	1
28 — ..	3	4 — .	4
29 — ..	0	5 — .	5
30 — .	2	6 — .	1
31 — ..	0	7 — .	1
1er novembre....	2	8 — .	1
2 —	0	9 —	1

A partir du 10 novembre, plus de décès.

XXXIX.

On peut partager la marche de ce choléra en deux actes ou phases successives. Un premier acte, période ascendante de l'épidémie, du 14 octobre, jour du début, au 26 inclus, — séjour en plaine, — au Kys et à Mohammed-Aberkam.

Cette période nous a coûté, à la 1re division, un nombre de décès que nous fixons ici, selon les chiffres donnés plus haut, à 1,000, mais qui, en réalité, a été sensiblement plus élevé, beaucoup de décès n'ayant pas été enregistrés dans les dernières journées de cette période.

La deuxième phase, période de déclin, du 27 octobre au 10 novembre, renferme le même nombre de journées, et elle ne nous fournit que 21 décès. Les pertes subies par la 2e division d'infanterie ont été tout à fait dans les mêmes proportions.

La deuxième période, du 27 octobre au 10 novembre, nous présente quelques détails dignes d'être mis en relief; les chiffres les plus forts comme décès sont ceux du 4 au 5 novembre : 4 décès le premier jour, et 5 le deuxième ; or, ce petit réveil de l'épidémie a coïncidé avec notre installation en plaine dans deux gorges enfoncées et basses de la plaine des Angades, au Maroc, plaine où nous descendîmes en quittant les montagnes des Beni-Snassen et le plateau de Tafoughal. La chaîne de montagnes occupée par les Beni-Snassen, dont le plus haut sommet, le Ras-Foghal, dépasse 1,500 mètres d'altitude, se dirige de l'ouest à l'est, et se trouve placée entre deux plaines : celle de Trifah au nord, et

celle des Angades au midi. Nos opérations de concentration nous firent rester quelques jours immobiles dans la première plaine, aux camps du Kys et de Mohamed-Aberkam, et c'est là que nous subîmes ce terrible choléra, et, après avoir campé du 27 octobre au 3 novembre inclus sur la crête des montagnes, au plateau de Tafoughal, nous descendîmes au midi dans la plaine des Angades. Là, nous occupâmes successivement les bivouacs du 4 novembre à Sidi-Bou-Houria, diverticulum de la plaine encerclé de montagnes, et celui du 5 chez les Zekkaras, dans une gorge profonde, que la nécessité d'avoir de l'eau nous força d'adopter comme campement.

Cette occupation de camps dans les lieux bas, encaissés, mal aérés, a eu à mes yeux une influence incontestable sur la petite reprise de choléra marquée par 4 et 5 décès; mais cela n'eut pas de suite, parce que nous ne fîmes que passer sans stationner. Quant aux 4 derniers décès, des 6, 7, 8 et 9 novembre (un décès chaque jour), nous devons dire qu'en elle-même l'attaque fut très-faible; mais affectant des individus épuisés par des diarrhées ou des dyssenteries antérieures et associée à une complication de fièvre intermittente, elle eut facilement raison des forces des malades.

Cette deuxième période, du 27 octobre au 9 novembre et jours suivants, nous donne également lieu de faire une remarque très-curieuse et très-importante.

Nous voyons, en effet, par ce que j'ai dit plus haut, que le choléra cessa entièrement, pour ainsi dire, de nous frapper, quand nous eûmes gagné le plateau peu élevé, mais *librement ventilé* de Tafoughal. En effet, ce plateau forme, en ce point, ligne de faîte, et nous y

recevions la brise du large ou celle du sud dans la plénitude de leur action ; et, si nous faisons exception des 4 décès du 4 et des 5 décès du 5 novembre dans les gorges basses de Bou-Houria et des Zekkaras, nous pouvons bien dire que nous avons laissé le choléra derrière nous.

Ce fait est sans contredit très-important, il me paraît réunir toutes les conditions qui peuvent en faire une expérience décisive, et je n'hésite pas à le donner comme une preuve péremptoire du principe suivant : *une armée ne transporte pas le choléra en se déplaçant, quelle que soit la violence de l'épidémie qu'elle vienne de subir.*

XL.

A l'époque où ces faits s'accomplirent (novembre 1859), l'influence épidémique cholérique pesait sur le littoral espagnol d'Alicante à Gibraltar et sur le Maroc, où elle sévissait au même instant sur l'armée espagnole, comme chacun peut le vérifier par les journaux de l'époque. A ce même moment, un corps d'armée français, assez avancé à l'ouest dans le Maroc pour y rencontrer l'atmosphère épidémique, subit cette influence et la paye par une épouvantable mortalité. Ce corps d'armée, retardé quelques jours dans la plaine littorale de Trifah pour les opérations indispensables de concentration des troupes et d'organisation des services, se met enfin en mouvement le 27 octobre, et après un trajet de 15 jours, rentre le 10 novembre en Algérie, où il se hâte de remplir de ses malades les hôpitaux de la province d'Oran. Eh bien ! allons-nous apprendre

que l'Algérie ait été envahie par le choléra? notre contact a-t-il eu les conséquences funestes qu'on se plaît avec tant d'imagination à attribuer aux pèlerins de la Mecque et pour lesquelles on combine des digues qu'on a l'air de croire insubmersibles? Il n'en fut rien, nous ne propageâmes pas le choléra; nous l'avions laissé derrière nous en quittant le voisinage de son foyer, qui était en ce moment vers le détroit de Gibraltar.

Le 10 novembre, le corps d'armée fut dissous, les troupes rentrèrent dans leurs garnisons des provinces d'Alger, d'Oran et de Constantine, et aucune dissémination de choléra n'eut lieu.

Ainsi donc une masse considérable de troupes (dix-huit mille hommes au moins), après avoir vécu dans un foyer épidémique certainement aussi actif que pas un des plus meurtriers de l Inde, a pu s'en aller, emportant tous ses effets, tout son matériel, revenir dans ses garnisons primitives sans avoir subi aucune épreuve de purification chimique, sans avoir changé ni même lavé ses vêtements, et cela sans faire naître sur son passage en Algérie aucune explosion épidémique.

Arrivées, après quelques jours de marche, à Oran, les troupes des provinces d'Alger et de Constantine s'y embarquèrent et s'entassèrent même à bord des bâtiments de l'Etat auxquels incomba la tâche de les ramener dans leurs garnisons respectives: cependant ce transport de masses contaminées par navires, dont on fait tant de bruit quand elles coïncident avec une explosion épidémique, eut lieu sans faire surgir nulle part le moindre cas de choléra, mais bien plutôt, au contraire, au grand bien-être matériel des troupes qui s'éloignaient de plus en plus de la zone où le choléra con-

centrait son action : les côtes qui bordent le détroit de Gibraltar.

Voici le résumé des embarquements qui eurent lieu :

Le 10 novembre, le 3e zouaves s'embarqua pour la province de Constantine sur le *Descartes* et le *Cacique*.

18 nov..	850	hommes du 1er tirailleurs	sur l'*Ulloa*.
—	500	— —	sur le *Tartare*.
22 nov..	400	hommes du 1er zouaves et divers officiers,	sur le *Caton*.
24 nov.	500	hommes du 1er zouaves	sur le *Christophe-Colomb*
	400	— du 3e de ligne	
	250	— du 1er tirailleurs	
	24	— ouvriers d'administration	
29 nov.	79	hommes de l'ambulance de la 2e division	sur le *Tanger*.
	173	hommes du 13e bataillon de chasseurs à pied	
30 nov..	510	hommes	sur le *Christophe-Colomb*.
—	310	—	*Narval*.
30 nov.	250	hommes du 9e de ligne	sur le *Cacique*.
	50	hommes du train	
	105	chevaux	

(Archives de la place d'Oran.)

Cela est d'autant plus remarquable que l'Algérie a toujours été, depuis 1854, accessible à un peu d'influence cholérisante. Il y a eu presque chaque année, en y regardant de près, un groupe de cas prouvant que si le choléra n'était pas présent comme épidémie, il n'était pas bien éloigné.

C'était pendant l'été de 1859, quelques mois avant le choléra du Maroc, que je voyais succomber (1) de nombreux malades atteints de fièvre typhoïde et dont la maladie, au lieu de suivre son cours régulier, était coupée brusquement à une époque voisine du début par des désordres graves où le cachet de la cholérisation était manifeste. Ces malades, en effet, à un moment donné, se refroidissaient rapidement, la face se grippait et se cyanosait, le pouls s'effilait et disparaissait, les déjections alvines devenaient excessives, très-fétides et s'ac-

(1) A l'hôpital militaire d'Oran.

compagnaient de vomiturition. Je me rappelle qu'avec notre regretté collègue Rodes, nous cherchâmes avec soin, à l'autopsie, si une perforation intestinale ne nous expliquerait pas par une péritonite soudaine ces morts étranges ; mais nous ne trouvâmes jamais de perforation, jamais de péritonite ; des plaques de Peyer ulcérées à degrés divers et de la psorenterie intestinale, voilà tout ce que nous pûmes constater. Mon embarras à qualifier ces dénoûments bizarres et si graves de nos fièvres typhoïdes cessa seulement au Maroc en présence du choléra. Je compris que le principe épidémique existait déjà en juin, juillet et août 1859 dans l'ouest de l'Algérie et peut-être plus loin vers l'est, mais que ce principe à l'état latent ou éloigné ne se manifestait dès lors que dans des cas particuliers, cas graves et accompagnés de cette grande prostration qui est le propre de la fièvre typhoïde ; il semblerait donc, et pour ma part j'adopte complétement cette manière de voir, que l'influence cholérique était déjà présente sur l'ouest de l'Algérie, mais à un degré faible et en quelque sorte non immédiat, comme un aimant agissant sur la limaille de fer, non au contact, mais à distance et à travers des corps interposés ; et qu'alors, de même que l'aimant soulève dans ce cas des masses bien moindres qu'au contact direct, de même notre influence cholérique éloignée ne pouvait toucher que certains malades, atteints d'états graves, avec prostration considérable des forces vitales et avec troubles matériels et fonctionnels des tuniques intestinales.

Il m'est donc permis de faire ressortir ce qu'a de concluant au point de vue de la non-transmission du choléra, ce fait de la rentrée inoffensive d'un corps d'armée tout entier en Algérie quelques jours seulement

après avoir subi au degré le plus violent et le plus désastreux l'influence du choléra épidémique. Cet exemple est d'autant plus à signaler que je viens de montrer par des faits cliniques, auxquels on pourrait en ajouter bien d'autres, que la santé publique en Algérie était cette même année, 1859, comme elle a été souvent depuis, dans un état d'équilibre instable au point de vue des perturbations cholériques, et ce fait est d'autant plus concluant que les divers corps de troupe rentrant dans les provinces d'Alger et de Constantine, employèrent pour revenir dans leurs garnisons respectives des moyens de propagation incriminés : la marche en troupe et l'embarquement à bord des vaisseaux.

Ainsi donc, malgré la proximité immédiate du choléra, malgré une constitution médicale marquée par des maladies graves (fièvres typhoïdes, forte épidémie cette année 1859, nombreuses cholérines, chiffre très-élevé de fièvres intermittentes : circonstances qui se trouvent aux abords des grandes épidémies cholériques, comme en 1849 et en 1854), malgré ces prédispositions, en 1859, la transmission ne fut nulle part signalée sur le passage des troupes, et nulle part ce passage ne suscita une traînée épidémique.

On me pardonnera, je l'espère, cette longue digression sur ce fait plein d'enseignements du choléra du Maroc en 1859. Ce fait ne sort d'ailleurs nullement de mon cadre : j'ai été amené à en parler en faisant remarquer l'état précaire de la santé publique dans les grandes plaines algériennes et, je l'ai dit, la plaine de Trifah au Maroc est en quelque sorte le fac-simile de celle de l'Habra, du Sig et de bien d'autres.

XLI.

Nous avons déjà dit quelques mots sur les avantages que présentent incontestablement les terres élevées de l'Algérie, avantages qui se révèlent par une intensité bien moindre des endémies et même des épidémies. Nous avons vu en dernier lieu l'exemple de cette colonne du sud, dite d'observation, qui nous suivit en 1859 dans notre marche vers l'ouest, en se tenant à des distances variables de cinq à quinze lieues plus au sud et qui n'eut pas à subir la plus légère cholérine, ni aucune fièvre de malaria, pendant que nous éprouvions dans nos camps des plaines, d'abord une forte intoxication paludique, révélée par une multitude de fièvres intermittentes simples ou compliquées, puis le choléra.

Les hautes terres sont toutes formées de roches secondaires; les hauts plateaux du sud des provinces d'Oran et d'Alger font seuls exception, car ils appartiennent au terrain quaternaire. La grande salubrité de ces derniers nous prouve, comme je le disais déjà, que l'élévation non pas absolue, mais relative, c'est-à-dire la libre ventilation, la complète accessibilité à tous les vents, est bien la condition par excellence qui détermine la salubrité d'une région déterminée, surtout dans les pays chauds : la nature géologique du sol n'est nullement la cause déterminante de cette salubrité dont il faut chercher la source entièrement dans le fait, pour un site quelconque, de n'être ni encaissé ni dominé de trop près par des lignes de hauteur.

Cette question de l'influence de l'altitude sur la genèse des endémies n'a jamais été bien comprise, à ma

connaissance, par les auteurs qui en ont traité. Dans un des plus récents et des plus savants livres publiés sur les conditions topographiques des fièvres endémiques, dans l'ouvrage de Hirsch, *Handbuch der historich-geographischen Pathologie* (Erlangen, 1860), voici ce que nous lisons à l'article : *Akute Infections Krankheiten, Malariafieber* (maladies infectieuses aiguës, fièvre de malaria, p. 50) :

« Quant à ce qui concerne l'élévation, cette influence paraît d'une importance d'autant plus secondaire sur l'extension des fièvres de malaria que celles-ci, non-seulement se rencontrent à des hauteurs considérables, mais y apparaissent même avec une extension et une intensité plus grandes que dans certaines localités basses. Les parties montagneuses de presque toutes les contrées sujettes à la malaria endémique nous en offrent de nombreux exemples : le Texas, le Mexique, le Pérou, l'Inde, l'Espagne ont déjà été signalés sous ce rapport. Tschudi a trouvé la fièvre à une élévation de dix à onze mille pieds ; Hamilton la signale endémique dans le défilé montagneux de Tacna à Aréquipa, à une hauteur de huit mille pieds. Des rapports de Balfour et Kinnis nous apprenons que les fièvres de malaria sont plus fréquentes et plus pernicieuses sur les bords orientaux et occidentaux du haut plateau du Dekkan que sur les plaines du littoral, etc., etc. (1). »

(1) Was zunächst die Elevation anbetrifft, so erscheint dieses Moment insofern von untergeordneter Bedeutung für die Verbreitung der Malariafieber, als diese nicht nur in sehr bedeutenden Höhe, sondern hier sogar nicht selten extensiv und intensiv mächtiger als in den niedrig gelegenen Gegenden angetroffen werden. Wofür fast alle Gebirgslænder, innerhalb welcher Malariafieber überhaupt endemisch vorkommen zahlreiche Beispiele darbieten und worauf in der oben gegebenen Darstellung von der Verbreitung der Malariafieber bei

Hirsch continue son énumération en citant Hong-Kong, rocher élevé de deux mille pieds et plus fiévreux que les côtes plus basses de Chusan, plusieurs districts du Kentucky, de la Virginie et de l'Ohio, où les parties montagneuses ont des fièvres rémittentes endémiques pendant que les plaines n'ont que de simples fièvres intermittentes de malaria. La fièvre se montre en certains points des Calabres plus que dans les plaines adjacentes. Cette fièvre se voit dans certains lieux des pentes toscanes des Apennins à des hauteurs de six cents à six cent cinquante mètres, pendant que plusieurs lieux des Marennes, comme Orbitello, Piombino, au niveau de la mer, en sont exempts.

Comme je le disais plus haut, Hirsch à eu surtout en vue, dans ce passage de son traité (si remarquable au point de vue de la science et de l'érudition qui y brillent à chaque page), la hauteur absolue. Ainsi il s'arrête à cette remarque de Tschudi, qui a vu des fièvres au Pérou entre trois et quatre mille mètres d'altitude, à la fièvre rémittente du Texas et de la Virginie paraissant sur des lieux élevés, etc.

Or, je ne crains pas de le dire, cet étonnement tient à ce que l'auteur n'a en vue, d'après ses informations, que la hauteur absolue, qui n'est rien (à moins d'atteindre les niveaux où s'arrête la vie organique), et qu'il n'a pas songé suffisamment *à la hauteur relative, qui est une condition de première importance. La hauteur relative, c'est tout simplement le fait, pour un lieu quelconque, de ne pas être dominé par les localités immédiatement adjacentes ;*

Besprechung von Texas, Mexico, Peru, Indien, Spanien u-a bereits hingewiesen ist, etc., etc.
(Hirsch, p. 50, erster Band.)

fait qui y assure le libre essor des vents. Cette hauteur relative qui garantit presque partout l'immunité contre le groupe d'endémies que nous étudions, n'a pas besoin d'être liée à une hauteur absolue considérable. En effet, nous avons vu les archipels polynésiens et australiens nous présenter une foule de terres basses, à fleur d'eau, dont la salubrité est merveilleuse, mais où les vents alizés ou les vents généraux d'ouest règnent presque chaque jour de l'année. Ces îles ont souvent des montagnes centrales; mais ces montagnes, pitons coniques ou chaînes diverses, n'arrêtent point le jeu des vents, si puissants dans ces mers.

Les plaines si salubres de la Plata et du Paraguay n'ont qu'une très-faible élévation absolue au-dessus de la mer; mais ces plaines sont immenses et rien n'y gêne l'essor des vents. Les navires à voiles remontent la Plata et le Paraguay jusque dans les profondeurs du Matto-grosso, au Brésil, et peuvent, selon les vents, louvoyer et courir des bordées sur ces magnifiques fleuves comme en pleine mer; la chaleur même y semble modérée, quoique le thermomètre s'y élève très-haut, comme dans tous les pays chauds produisant le sucre, le café, etc., etc.

Dans l'ouvrage : *The Plata, the Argentine Confederation and Paraguay*, du capitaine Page, United-States navy (*Exploration of the Water-Witch*, New-York, 1860), la page 144 porte cette mention : «La chaleur est toujours tempérée par des brises dans notre approche graduelle de l'équateur. Peut-être nous sommes-nous un peu acclimatés ; car, malgré la fatigue de passer dix ou douze heures sur le pont, auprès de la cheminée, avec une simple tente pour nous protéger d'un soleil

vertical, nous ne trouvons pas la chaleur insupportable (*for spite of the fatigue of watching ten or twelve hours of twenty-four on the hurricane-deck where we are brought in close proximity to the smoke-stack . . . we have not found the heat insufferable*). Le thermomètre oscille chaque jour de 25 à 35°. La température de l'eau est de 30° ; elle est la moyenne des deux températures extrêmes de l'air. »

XLII.

Ainsi donc, les conditions les plus favorables de salubrité peuvent s'épanouir sur des terres à une altitude très-faible, mais accessibles de partout aux courants de l'atmosphère, et par conséquent dont la hauteur relative est parfaite ; tandis que rien n'est plus commun, en effet, que de trouver sur les rampes des chaînes de montagnes élevées, comme les Cordillères, les Andes, l'Himalaya, des localités qui, bien qu'à mille, deux mille et trois mille mètres d'altitude, sont visitées par les fièvres de malaria et autres endémies. Il suffit que cette localité soit cachée dans un pli de montagnes, dans une gorge humide et mal aérée ; il suffit d'une ceinture de jungles ou de forêts épaisses qui l'étouffent, pour que la hauteur absolue devienne un élément insignifiant ; car dans ce cas la hauteur relative de la localité est insuffisante, puisqu'elle est dominée elle-même par des murailles de montagnes, par des forêts, etc. C'est ainsi que Tschudi et d'autres voyageurs ont pu trouver dans les Andes du Pérou des localités dans les gorges et au fond d'étroites vallées qui, malgré

une altitude absolue de trois mille mètres, étaient des foyers d'impaludisme et de malaria ; tandis que les vastes plaines qui se déroulent sans limites au pied de ces Andes, et qui forment les plaines de l'Amérique au Brésil, au-dessous même du niveau de la zone des Quinquinas, sont remarquables par une grande bénignité et souvent même par l'absence complète de fièvres de malaria, malgré la vigueur sans rivale de la végétation, l'humidité, la chaleur et l'accumulation incessante des détritus organiques.

Les effets de la stagnation de l'air sont même bien souvent plus dessinés à une certaine altitude dans les grandes chaînes de montagnes qu'à une hauteur moindre et dans les plaines éloignées. Ainsi, dans l'Inde supérieure, on sait très-bien que l'impaludisme, les fièvres de malaria les plus graves, la cachexie goîtreuse, les scrofules et l'anémie font des ravages bien plus grands au pied même de l'Himalaya, dans les premières vallées ascendantes (Teraï, Nepâl, Boutan) que plus bas et plus loin des montagnes.

Dans la grande plaine du Gange, par exemple, Delhi, Agra sont des localités relativement saines, Agra surtout, et cependant elles sont bien plus bas situées, au point de vue de la hauteur absolue, que ces jungles pestilentiels du Teraï, et que les vallées du bas Himalaya, où le goître, le crétinisme, la scrofule et l'impaludisme sont endémiques.

Nous pouvons donc proclamer que la salubrité des terres élevées de l'Algérie, qu'elles soient de l'étage secondaire ou des terrains quaternaires, dépend entièrement de leur hauteur relative, c'est-à-dire des conditions de voisinage qui font qu'elles ne sont pas dominées de trop près par une barrière quelconque pouvant

gêner l'essor des vents. La composition géologique n'est pas ici la cause déterminante de cette salubrité, quoiqu'elle puisse y contribuer par certains côtés. La hauteur absolue n'est nullement non plus la cause de cette salubrité des hautes terres du Tell et des hauts plateaux. Leur hauteur absolue, excepté trois ou quatre cimes de l'Algérie, est toujours au-dessous de deux mille mètres, et nous pouvons dire que les zones auxquelles ces lignes se rapportent sont très-généralement au-dessous de quinze cents mètres et le plus souvent même n'atteignent pas mille mètres d'altitude absolue. Ainsi donc la hauteur absolue est minime et ne saurait nous arrêter un instant ; mais si minimes que soient ces altitudes absolues, elles suffisent entièrement à faire émerger une localité au-dessus ou au niveau des reliefs variés des terres environnantes, et, par suite, à lui donner cette condition essentielle de l'aération, *la hauteur relative suffisante.*

XLIII.

Il est rare qu'une seule qualité soit l'attribut d'une région donnée. Ces hautes terres algériennes, surtout celles qui appartiennent aux terrains secondaires, nous montrent, en divers points, des débris des anciennes forêts qu'il est bon de signaler ici, car le reboisement de l'Algérie n'intéresse pas seulement l'agronome cherchant à créer des puits et des sources, mais il intéresse très-hautement aussi l'administration, soucieuse d'éteindre au plus tôt les qualités nuisibles du climat. Les forêts, par l'oxygénation de l'air (oxygène à l'état naissant ou oxygène actif), par le dégagement de vapeur

d'eau et par la production d'électricité positive; les forêts, dis-je, sont appelées à modifier profondément dans l'avenir les conditions de l'atmosphère algérienne et à changer du tout au tout les qualités des vents continentaux du sud que nous avons vus à la fois secs et électrisés négativement, ou, ce qui revient au même, électrisés trop peu ou par défaut.

Mais ces divers points des chaînes de montagnes secondaires nous présentent encore des spécimens remarquables de forêts (celles-ci se voient aussi avec d'assez beaux types d'arbres dans les divers points des bassins tertiaires ou quaternaires, mais bien moins souvent que sur les montagnes secondaires); y a-t-il des raisons péremptoires, soit dans le passé soit dans le présent du pays, d'espérer la possibilité d'un large reboisement? Je n'hésite pas à dire: Oui. Le passé nous montre les deux Mauritanies, césarienne et tingitane, couvertes d'épaisses forêts; même la Tunisie (la province d'Afrique pour les Romains) a eu ses forêts primitives servant de retraite à des animaux puissants, aujourd'hui disparus. C'est sur les bords du Bagradas, aujourd'hui Medjerdah, que l'armée de Régulus (255 ans avant Jésus-Christ) eut à combattre un de ces animaux prodigieux dont on aurait tort de regarder l'existence comme purement légendaire. Dans le cas de Régulus, il s'agissait d'un énorme serpent dont la peau fut envoyée à Rome; mais en réalité, d'autres grandes espèces animales, dont l'existence suppose nécessairement celle de forêts considérables, ont peuplé la région occupée aujourd'hui par la Tunisie, l'Algérie et le Maroc. Ces espèces, aujourd'hui disparues de cette zone, sont par rang d'importance: 1° l'éléphant, 2° l'ours.

L'existence antérieure de ces animaux, surtout de

l'éléphant, est intéressante à prouver. Nous savons très-bien, en effet, comme Arago l'a démontré, que les climats du bassin de la Méditerranée n'ont pas varié depuis la plus haute antiquité : la disparition de ces espèces s'expliquerait donc simplement, ainsi que tout porte à le croire, par la destruction des forêts, destruction voulue et systématique ; proposition d'où nous pouvons déduire celle-ci : que rien ne s'oppose sérieusement au reboisement du pays.

Examinons donc rapidement les principaux témoignages des auteurs anciens qui attestent la présence de l'éléphant à l'état sauvage en Mauritanie.

Je n'ai pas la prétention d'apporter ici les résultats de mes recherches personnelles ; mais je peux amplement convaincre le lecteur en lui mettant sous les yeux une série de textes que j'emprunte au savant ouvrage de M. Henri Fournel, qui a pour titre : *Richesses minérales de l'Algérie*, t. I, p. 85-88.

La partie de la Libye orientale qu'habitent les Nomades, dit Hérodote, est basse et sablonneuse jusqu'au fleuve Triton ; mais depuis ce fleuve, en allant vers le couchant, le pays occupé par les laboureurs est très-montagneux, couvert de bois et plein de bêtes sauvages. C'est dans cette partie occidentale de la Libye que se trouvent les serpents d'une grandeur prodigieuse, les lions, les ours, les éléphants, etc. (Hérodote, *Hist.*, lib. IV, chap. CXCI, traduction Larcher.)

Voici, sur les ours numides, trois citations :

.... Occurrit Acestes
Horridus in jaculis et pelle Libystidis ursæ.
(ÆNEIS, lib. V, vers 36-37.)

.... Quod cominus ursos
Figebat numidas. Albana nudus arena.
(VENATOR, satira V, vers 99-101. JUVÉNAL.)

Quod frenis Libyci domantur ursi.
(MARTIAL, lib. I, épig. 105 de *Spectaculo.*)

Voici maintenant une série de textes sur les éléphants indigènes de la Numidie et des Mauritanies :

Polybe (lib. V, cap. LXXXV, *Historiarum qui supers*) parle de la terreur que l'éléphant de l'Inde inspirait à celui d'Afrique ;

Pline confirme le fait en ces termes : *Indicum afri elephantes pavent nec contueri audent*, *nam et major Indicis magnitudo est* (*Hist. nat.*, lib. VIII, cap. IX) ;

Solin affirme de nouveau le fait et en ces termes précis : *Indicos elephantes Mauri timent* (C. J. Solini Polyhistor, cap. XXVI, p. 200, édit. Panckoucke) ;

Juvénal, Martial, Velleius Paterculus citent l'ivoire au nombre des produits de la Mauritanie ;

Plutarque (*Vie de Pompée*, cap. XX), raconte que lorsque Pompée fit en Numidie cette expédition de quarante jours qui lui valut, à 24 ans, les honneurs du triomphe (81 ans avant Jésus-Christ), il employa quelques jours, mais peu, dit l'historien, à chasser aux lions et aux éléphants.

Plus tard, il est vrai, Salluste, racontant la *Guerre de Jugurtha*, écrivait de la même région ces mots souvent cités depuis :

« *Ager frugum fertilis*, *bonus pecori*, *arboris infecondus cœlo terraque penuria aquarum.* » (*Bell. Jugurtha.*, cap. XVIII.)

Mais Salluste ne connut qu'une très-faible partie du pays. Son proconsulat ne dura que deux ans (de 47 à 45 avant Jésus-Christ), et les scandales de ce proconsulat peuvent laisser facilement admettre que l'étude du sol ne fut pas sa principale occupation.

Le pays changea d'ailleurs rapidement dès cette époque ; les bois furent détruits systématiquement, et la culture des céréales poussée aussi loin que possible. L'Afrique devint de plus en plus, avec l'Égypte, une des deux grandes fermes destinées à fournir à Rome le pain quotidien. Il est naturel aussi d'admettre que les colons incendièrent les forêts primitives quelquefois pour se créer des champs fertiles, comme nous l'avons vu de nos jours aux États-Unis d'Amérique, et d'autres fois pour exterminer les animaux redoutables qui se perpétuaient à l'abri de leurs épais taillis.

Ce qui est certain, c'est qu'à partir du IIIe siècle après Jésus-Christ, on ne trouve plus aucune mention de l'éléphant mauritanien, et sa disparition est constatée au VIIe siècle par Isidore de Séville en termes dont la valeur sera remarquée :

« Cette région (la Mauritanie tingitane) était autre-« fois remplie d'éléphants, animaux que maintenant « l'Inde seule produit. » (*Isid. Hispal, Episc. Etymologiarum,* lib. XIV, cap. v, § 12.)

Si au lieu d'interroger le passé nous cherchons à constater l'état présent, nous trouvons des motifs puissants de compter sur un prompt reboisement dès qu'on fera exécuter avec vigueur les règlements édictés sur la matière, et que les incendies et la vaine pâture seront rayés de l'histoire journalière du pays.

Partout, sur toutes les hauteurs faibles ou importantes, la terre végétale se trouve assez abondante pour nourrir des arbres ; partout on trouve des souches de chênes, d'oliviers sauvages, de thuyas, etc., etc., qui vivent malgré des péripéties nombreuses, et qui s'obstinent à révéler leur vie par des rejetons vigoureux. Ces souches, quand on les extrait comme bois de

chauffage, surprennent par leur grosseur inattendue et témoignent que, mutilée cent fois au dehors par le feu ou la dent des troupeaux, la plante a employé sa force végétative à grossir ses racines. Dans la province de Constantine, il y a encore de nos jours des forêts remarquables ; leur étendue, la vigueur de certains arbres, les dimensions auquelles ils atteignent, attestent la remarquable fécondité de cette nature. Les essences dominantes, celles qui atteignent les plus hautes dimensions et forment les futaies, sont le cèdre, le pin d'Alep, le chêne zéen, le chêne-liége, le frêne, l'orme, les chênes verts, les érables et les oliviers sauvages, etc.

Les taillis couvrent généralement des montagnes moins élevées, et les simples collines se composent surtout de chênes verts, chênes à glands doux, arbousiers, tamaris, caroubiers, genévrier commun, genévrier phénicien, figuiers, laurier-rose, houx, myrte, buis, etc. (*Situation des établissements français en Algérie*, années 1854-55-56, etc., etc.)

Nous voyons donc bien établie la possibilité pour l'Algérie de redevenir un pays boisé, et si nous nous sommes efforcé de mettre en lumière cette possibilité, c'est afin de faire ressortir également l'amélioration sensible qui ne pourrait manquer de se produire dans le climat sous le rapport des fièvres de malaria.

XLIV.

Une relation certaine et étroite lie dans chaque pays l'atmosphère et le sol.

Un sol argileux retient fortement l'humidité, admet

difficilement la chaleur et la lumière, vu sa nature compacte ; il rend l'atmosphère froide et humide.

Un sol ferrugineux s'échauffe rapidement et se refroidit de même très-vite, surtout quand il est sec.

Un sol noir absorbe aussi facilement la chaleur solaire et la rayonne davantage en se refroidissant plus vite qu'un sol blanchâtre ou de couleur plus claire que le premier. (Ranald Martin, *Influence of tropical climates ; geological nature of the soil*, p. 16.)

Un sol couvert de forêts verdoyantes ne peut manquer d'agir autrement sur l'atmosphère qu'un sol dénudé composé de roches ou de sables plus ou moins ferrugineux agissant de façon à trop échauffer l'air dans le milieu du jour, et à trop le refroidir le soir.

Nous nous sommes déjà longuement étendu sur cette propriété des vents continentaux du sud de l'Algérie, d'être presque toujours des vents réfrigérants, surtout la nuit et le matin de bonne heure ; quant à la faible tension électrique, à leur pauvreté électrique, ou, pour parler le langage ordinaire, quant à leur état négatif, nous avons vu déjà que c'était là leur caractère le plus habituel et que c'est ainsi qu'on pouvait expliquer une partie des effets défavorables du climat algérien.

Un animal attaché au pôle négatif d'une pile voltaïque ne tarde pas à périr en perdant son électricité positive. Une opinion généralement reçue parmi les médecins est celle de l'action fâcheuse exercée sur les populations par les atmosphères pauvres en électricité positive, ou, si l'on aime mieux, électrisées négativement, et sur la plus grande impressionnabilité aux divers miasmes et influences épidémiques que détermine une semblable atmosphère.

L'influence de ces vents continentaux, d'autre part, m'a toujours paru se révéler par des troubles marqués de l'innervation, très-sensibles chez les personnes vivant depuis longtemps en Algérie et modifiées dans leur hématose. C'est une insomnie plus ou moins fatigante, des douleurs rhumatoïdes ou névralgiques, des digestions plus laborieuses, une aggravation de l'anémie habituelle de certains malades, etc., etc., effets dans chacun desquels on peut voir la trace d'une électrisation défectueuse.

Il est donc facile de comprendre les effets avantageux qui résulteront un jour du reboisement des hautes terres et des hauts plateaux qui se trouvent à la limite méridionale du Tell. Sir Ranald Martin, parlant de la mousson du nord-est qui, dans l'Inde, joue le même rôle que nos vents continentaux en Algérie, la qualifie de dangereuse pour la santé à un degré généralement peu connu, et, ce qui m'a frappé, je l'avoue, en confirmant mes propres idées, il appelle cette mousson du nord-est, qui est aussi un vent continental et pauvre en électricité, « le sirocco du Nord » (*It is the true sirocco of the North*). (*Influence of tropical climates,* p. 28.)

Il est certain que ces deux vents, l'un passant sur les steppes désertes, d'une aridité effrayante, du sud Algérien, et l'autre sur les plateaux désolés du Thibet, sont très-comparables.

XLV.

Je viens de dire plus haut quelques mots des sols ferrugineux et de leur influence générale sur l'air, l'échauffant trop le jour et le refroidissant trop la nuit.

Cette propriété suffirait déjá à signaler un danger dans la trop grande richesse d'un sol en oxyde de fer ou en minerai de fer ; mais peut-être n'est-ce pas le seul défaut de ces terrains: il est permis de conjecturer que leur existence n'est pas absolument sans rapport avec la malaria et les endémies de certaines zones des pays chauds.

L'influence de la nature ferrugineuse du sol sur les fièvres endémiques se révèle surtout dans l'Inde, dans les provinces d'Orissa et de Gendwana, où le sol est invariablement ferrugineux et où les fièvres dites fièvres de montagnes (*hill fevers*) ont très-souvent un caractère pernicieux et très-grave. Sir Martin raconte que dans une marche faite en avril et mai dans ces provinces, il remarqua, tout le temps, une tension électrique intense des corps vivants, au point que des crépitations et des jeux lumineux se produisaient en passant le peigne dans les cheveux. (*Crackling noises and distinct flashes of light accompanied the passage of the comb through the hair*, *loc. cit.*, p. 17.)

Voici plus explicitement l'état du sol de plusieurs des localités parcourues.

Midnapore, argile ferrugineuse. L'eau et le sol sont fortement imprégnés d'oxyde de fer. Fièvres à forme cérébrales communes;

Seersa, quartz et hornblende. Oxyde de fer. Minerai de fer abondant. Le sol est rouge par le fait de l'oxyde de fer ; eau rare. Climat mortel ;

Keunjhur, syénite, gneiss, hornblende, rognons ferrugineux et fer sous toutes les formes agissant sur l'aiguille aimantée. Climat mortel (*deadly climate*) ;

Sumbhulpoor, gneiss et talcite contenant beaucoup

de fer. Diamants et or dans une gangue d'argile rouge. Climat très-malsain dans la saison chaude, mortel aux étrangers. (*To strangers deadly, loc. cit.*, p. 18.)

D'après John Mc Clelland, ces districts et d'autres doivent leur insalubrité, selon toute probabilité, à cette argile rouge et ferrugineuse qu'on nomme *laterite*, qui, indépendamment de sa composition intime, où figure l'oxyde de fer, contient en outre des noyaux de fer en rognons interposés surtout dans les couches profondes; il cite, outre les localités indiquées par sir Martin, le district de Moispore et plusieurs autres dont le sol est de la même terre rouge et qui devient très-insalubre au mois de mars. (*Becomes very unhealthy in March*, Mc Clelland, *Medical Topography of Bengal*, p. 20, 122, 123.)

Mc Clelland soulève la question de savoir si l'insalubrité de ces régions tient ou non au fer contenu dans la *laterite* en argile rouge. Cette argile rouge absorbe et retient en effet beaucoup l'humidité : on conçoit que ces propriétés physiques puissent, comme nous l'avons vu plus haut, créer à elles seules une atmosphère malsaine; mais nul doute que la richesse en fer, en oxyde de fer, du sol ne contribue aussi à lui communiquer des propriétés conductrices de la chaleur et de l'électricité qui puissent le rendre malsain. En effet, ces sols s'échauffent plus que d'autres dans le jour, car ils sont souvent foncés en couleur et passent du rouge vif au rouge noir ; ils sont aussi des sols très-froids la nuit, car ils rayonnent davantage et créent, dans les couches basses de l'atmosphère, ces zones où l'air est refroidi et se charge des exhalaisons du sol condensées par la fraîcheur des nuits, variations décrites comme si fréquentes dans l'atmosphère algérienne.

Je bornerai là mes citations des ouvrages de sir Martin et de Mc Clelland; on pourra, en les consultant, surtout le premier, trouver des indications variées de pays remarquables par leur insalubrité et par leur sol ferrugineux, et j'arrive à l'Algérie, que j'ai ici spécialement en vue.

Un fait bien connu, c'est la richesse en minerais ferrugineux de notre colonie. La province d'Oran, en particulier, en contient à chaque pas. L'ouvrage de M. Ville (*Recherches sur les gîtes minéraux, les eaux et les roches des provinces d'Oran et d'Alger*), produit d'amples témoignages de ce fait.

Ces minerais sont souvent-très riches, et contiennent de 70 à 80 pour cent d'oxyde de fer.

Indépendamment de ces nombreux gisements de minerais, en une foule de lieux de l'Algérie le sol est constitué par une terre argilo-arénacée très-ferrugineuse qui, avec une moindre proportion de silice, serait l'équivalent de la laterite du Gondwana, des Circars, de la base des monts Radjmahall, du district de Moispore, etc., etc., tous lieux insalubres à un haut degré par la fièvre des jungles ou fièvre de montagnes.

Qu'on parcoure les plaines de l'Habra, de la Mina, la plaine de Trifah ou la vaste plaine d'Ouchdah et des Angades au Maroc, et l'on sera frappé du ton rougeâtre de cette terre, surtout si on la voit au printemps, au lendemain d'une ondée qui a ranimé à la fois les tons de l'herbe et ceux du sol. La verdure très-foncée des graminées fait ressortir alors par contraste et d'une manière très-vive cette espèce de terre à briques rouges dont la nuance varie du rouge incandescent à celle de la terre de Sienne.

Cet aspect m'a souvent rappelé les descriptions qui

ont été faites des terres et des paysages du golfe de Guinée ou de la baie de Rio-Janeiro, localités qui ne brillent pas par l'absence d'endémies fâcheuses, tant s'en faut.

J'ai voulu me renseigner sur le degré de la richesse en oxyde de fer de ces terres des plaines à nuance rouge, et je n'ai pu obtenir de réponses précises : les analyses ayant été faites seulement pour des minerais de fer proprement dits. J'ai cherché alors à m'éclairer directement sur la richesse des terres que j'avais à ma portée immédiate, et j'ai recueilli dans ce but divers échantillons de terre à nuance rougeâtre; et, dans ces échantillons, examinés et analysés au point de vue de la détermination de l'oxyde de fer, j'ai pu reconnaître que la quantité d'oxyde de fer n'était pas au-dessous de 6 à 7 pour cent du poids total. Or, les échantillons, nullement choisis en vue de la richesse en fer, provenaient des terres à blé ou terres de jardin des environs de Mostaganem, et contenaient, comme presque toutes les terres de cette zone, un grand excès de sable siliceux. C'est donc un sujet à poursuivre et que je me propose de voir de plus près; mais, dès à présent, nous pouvons affirmer qu'une grande partie des couches superficielles du sol en Algérie est très-riche en oxyde de fer, et que dans les plaines où ce sol est plus argileux que celui que je viens de signaler, on doit ne pas s'étonner de trouver accumulés les effets propres des terres argileuses et des terres ferrugineuses sur l'atmosphère, effets toujours nuisibles.

XLVI.

Il me reste, pour compléter ce que je me suis proposé de dire sur la constitution géologique du sol, à parler des eaux, et je le ferai très-sommairement.

Une différence profonde existe en Algérie dans la composition des eaux potables, suivant leur provenance. Celles qui proviennent des roches secondaires sont très-peu chargées de sels sodiques, magnésiens, calcaires, etc., et de matières organiques putrescibles : ce sont des eaux excellentes, fraîches à la bouche, limpides et peu lourdes à l'estomac.

Au contraire, les eaux qui proviennent des terrains tertiaires ou quaternaires, roches beaucoup moins compactes que les roches secondaires et plus chargées de sels solubles, tels que : chlorures sodiques, magnésiens et calciques, sulfates et carbonates divers ; ces eaux, dis-je, sont loin de valoir les premières : elles ont, outre un résidu salin beaucoup plus considérable, une bien plus grande saturation de matières organiques, animales ou végétales putrescibles.

Ces eaux sont plates, tièdes, d'une saveur peu appétissante ; elles sont lourdes à l'estomac, et enfin peuvent être soupçonnées de nuire à la nutrition et à l'hématose des habitants des plaines, et d'agir ainsi dans le sens des influences toxiques du sol et de l'air.

Je vais donner ici les résultats de diverses analyses d'eaux algériennes qui préciseront par des chiffres ce que je viens de caractériser.

Voici d'abord, pour appuyer le jugement qu'on a à se

faire de ces analyses, quelques chiffres relatifs à des eaux de France :

Eau de la Loire (au pont de Mehung), résidu sec par litre	0gr1346
Eau de la Garonne (puisée à Toulouse), résidu sec par litre	0 1367
Eau du Rhin (à Bâle), résidu sec par litre	0 1711

(PELOUZE et FRÉMY, *Chimie*, dernière édition.)

Algérie. — 1° Eaux provenant des terrains secondaires:

Eau de l'Oued-Kebir (à Blidah), résidu sec par litre. 0gr17

Boufarich. — Eau excellente, provenant comme celle de Blidah des montagnes secondaires (Petit Atlas de plusieurs géographies).

Teniet-el-Had. — Deux sources donnant : l'une 0gr116, l'autre 0gr119 de résidu sec par litre. (M. Ville.)

Tlemcen. — Eau de la fontaine du Mechouar, résidu sec par litre........ 0 3204

Idem. — Eau de Mefrouch, résidu sec par litre.. 0 2160

(M. VILLE.)

2° Eaux provenant des terrains tertiaires et quaternaires :

Arzew. — Eau à 1,600 mètres du puits Morel, résidu sec par litre........ 2gr947

Dans cette eau médiocre, le chlorure de sodium figure pour 1 gramme 750 par litre et, en outre du résidu ci-dessus évalué, cette eau est notée comme contenant une forte proportion d'acides créniques et apocréniques (provenant des matières organiques) qui n'a pas été déterminée.

Eau d'un des meilleurs puits d'Arzew, résidu sec par litre........ 1gr746

(M. VILLE.)

N'est-ce pas le cas de dire que le meilleur ne vaut pas grand'chose ?

Eaux du bassin quaternaire :

Eau d'un puits d'Orléansville, résidu sec par litre.	2gr6538
Eau d'une noria de la Ferme (près Orléansville), résidu sec par litre.	1 7030

(M. VILLE.)

Nous pouvons nous en tenir à ces chiffres, et nous faire, à leur aide, une idée de l'eau qui est la boisson habituelle d'un grand nombre de villages et de villes en Algérie.

Il y a là un état de choses profondément défectueux et qui ne peut manquer d'être mis au nombre des influences mauvaises du climat, de celles qu'il faut s'appliquer à détruire ou à neutraliser.

Les Romains paraissent avoir attaché une grande importance à la question des eaux, comme à celle des égouts et à plusieurs autres intéressant la santé publique. Dans plusieurs localités de l'Algérie, où l'on boit actuellement des eaux plus que médiocres, on trouve des traces d'anciens aqueducs qui amenaient autrefois dans un circuit fermé, des eaux des terrains compactes du voisinage, car les cités anciennes cherchaient toujours à alimenter leur consommation par des eaux prises à la sortie du rocher, et non par celles qui stagnaient dans les ruisseaux de la plaine.

L'Algérie possède, dans ses innombrables montagnes, une foule de sources provenant des roches secondaires, et peu de villes sont réellement hors d'état de s'assurer l'arrivée de semblables eaux ; car bien que les roches secondaires soient surtout le partage des hautes chaînes de montagnes du sud, il y a des

cimes appartenant à cette formation géologique dispersées jusque sur le littoral, et enfin, quand des eaux de ce genre ne pouvaient être captées et quand leur quantité était au-dessous des besoins, on suppléait à cette lacune par les citernes, qui paraissent avoir joué un si grand rôle dans l'économie des anciennes villes romaines en Afrique.

XLVII.

La lumière est un élément essentiel du climat algérien. Elle en constitue, sans contredit, le charme principal, et je n'hésite pas à dire que c'est dans la lumière que réside surtout l'attrait puissant de ce pays. J'ai rencontré, dans ma carrière de médecin militaire, bien des personnes qui, ayant quitté l'Algérie sous la pression de raisons impérieuses de santé, de famille, ou de carrière, conservaient au fond du cœur une secrète tristesse et une inconsciente nostalgie de cette belle lumière.

L'histoire nous apprend que Marie Tudor, cette reine aux sentiments profondément anglais et patriotiques, ne put jamais se consoler de la perte de Calais que le duc de Guise venait de reprendre à l'Angleterre.

« Quand je mourrai, disait-elle, on trouvera le nom de Calais gravé dans mon cœur.» Eh bien, quelque chose de semblable m'a paru vivre dans le cœur de plusieurs de ceux que des raisons majeures avaient contraints à rentrer sous le ciel du nord de la France

ou dans les climats nébuleux et pluvieux des départements qui bordent l'océan Atlantique.

Le climat de cette dernière zone est pourtant d'une salubrité parfaite, égale à celle des zones les plus favorisées sous ce rapport. L'hiver y est même, pour les malades, d'une douceur qui n'est pas assez appréciée à mon avis. Sur l'extrême littoral, à Biarritz, à Arcachon, sur plusieurs points de la côte du Finistère, cette douceur de l'hiver, effet des puissants vents équatoriaux du sud-ouest, est des plus remarquables.

Mais il manque la lumière, et cette lacune ne se comble par aucun raisonnement.

L'Algérie n'a pas seulement la part commune à tout le bassin méditerranéen de cette splendeur du ciel, j'ai lieu de croire qu'elle est, avec l'Egypte et la Syrie, la mieux partagée de tout le bassin. Il serait même possible que l'Algérie constituât avec les parties les plus voisines du Maroc et de la Tunisie le pays de la terre où il y ait le plus de lumière utilisée comme effet optique et comme charme de paysage.

Nous avons vu en effet au commencement de ce livre que c'était, sans contredit, le Sahara qui était la grande cause de la beauté de ce climat de la Méditerranée dont l'éloge n'est plus à faire après tout ce qu'en ont dit les anciens et les modernes. C'est la marche des couches aériennes vers l'Afrique, et l'aspiration saharienne qui sont les causes de cette sérénité des hivers. L'air voit la vapeur d'eau se diluer de plus en plus en marchant vers le tropique. (Grisebach, t. I, *Mittelmeergebiet.*)

Presque chaque jour, l'observateur peut voir les nuages qui abordent le continent africain, après avoir

traversé la Méditerranée, se dissoudre et disparaître en marchant vers le sud. Ce n'est que dans les tempêtes de l'hiver que les masses de nuées possédant une forte tension électrique viennent se résoudre en pluies torrentielles sur l'Algérie.

M. Marit est donc parfaitement dans le vrai en écrivant dans son traité d'*Hygiène de l'Algérie*, rempli d'ailleurs des remarques les plus sagaces: «Quand un nuage arrive, il se juge tout de suite, le soleil le dissipe ou il tombe comme une masse » (P. 105).

L'influence du Sahara est donc surtout décisive dans le climat algérien: la position géographique du pays l'explique aisément. Pour ma part, j'ai passé plusieurs années de ma vie à ramasser les témoignages de cette action du désert sur le Tell. J'ai, je puis le dire, les mains pleines de documents attestant la fréquence des vents qui descendent chaque jour et surtout chaque nuit de ces plateaux désolés du Sahara. Ces vents, nous l'avons déjà vu, sont au plus haut degré des vents continentaux, réfrigérants, au point de vue de la chaleur et débilitants, dépressifs au point de vue de l'état électrique.

Ces vents ne sont, d'après Grisebach, que le contre-courant qui se dessine sur les bords du grand fleuve aérien, dirigé de l'Europe méridionale vers le Sahara.

Tout concourt, nous le voyons, à doter l'Algérie d'une lumière exceptionnelle comme éclat: 1° l'effet permanent du Sahara sur les vents qu'il attire de l'Europe moyenne ; 2° les courants inférieurs qui reviennent, presque chaque jour et surtout chaque nuit, du

nord du Sahara sur le Tell et qui ne sont que trop dépourvus d'humidité.

Cette supériorité du ciel de l'Algérie sur l'Italie, l'Andalousie, et presque tout l'Orient, m'a été plusieurs fois signalée par divers touristes étrangers distingués, parmi lesquels je pourrais citer surtout deux officiers supérieurs de l'armée autrichienne, appartenant par leur naissance à une famille souveraine d'Allemagne.

J'eus l'occasion de soigner l'un d'eux à Tlemcen pour une rechute de fièvre intermittente contractée en Hongrie dans les plaines marécageuses de la Theiss. Ces touristes revenaient, en ce moment, d'excursionner et de chasser dans le sud de la province d'Oran, à Sebdou et à El-Arricha. Avant de visiter l'Algérie, ils avaient exploré l'Egypte, l'Andalousie, etc. ; ils ne me cachèrent pas que ces pays leur paraissaient, sous plusieurs rapports : végétation, monuments, ruines, etc., supérieurs à l'Algérie, mais que nulle part ils n'avaient trouvé une aussi splendide lumière que celle qu'ils venaient de contempler dans le sud de la province d'Oran ; nulle part surtout une aussi grande diaphanéité de l'air et une étendue aussi surprenante de l'horizon visible.

XLVIII.

Il m'a paru très-fréquemment que la lumière constituait une cause morbide réelle. J'ai vu et je l'ai déjà signalé plus haut, plus d'une fois, des états du ciel dans lesquels on pouvait constater une lumière bles-

sante, agressive. J'ai souvent vu de petites séries de cas de cholérine ou de choléra coïncider avec ces états du ciel.

Il serait assez difficile de donner une description qui puisse convenir à toutes les formes de ces lumières. Dans certains cas, j'ai vu le ciel parsemé de très-petits nuages blancs séparés par des espaces azurés, les franges de ces nuages, éclairées par la lumière réfléchie, étaient insupportables aux yeux; le soir ces petits nuages devenaient des foyers d'éclairs.

Voici deux de ces cas que j'extrais de mes notes prises à Tlemcen :

1868. 25 janvier. « Cirrhi assez petits venant du N.-O. — Le soleil est brûlant, l'air très-froid; les cirrhi qui passent sont petits, bien isolés, et le soleil fait fureur dans ces trouées; plusieurs cholérisations ont eu lieu dans la journée.»

1867. 22 septembre. «Pluie à 4 heures du matin, plus tard, temps nuageux avec des interstices de ciel bleu; dans la journée plusieurs embellies traversées de nuages; le soir, horizon très-pur, quelques nuages petits; mais très-noirs, d'où partent des éclairs très-vifs; le soleil a été très-fatigant; le temps est déprimant sans être très-chaud. — Etats bilieux fréquents, plusieurs cas de coliques et de cholérines, crampes chez quelques malades. »

Je pourrais citer un très-grand nombre d'autres journées marquées par un état analogue du ciel mais ce serait une répétition pure et simple de ce que je viens de dire.

Il m'est arrivé bien souvent de constater d'autres états du ciel dans lesquels la lumière paraissait éga-

lement très-blessante, et douée de propriétés pathogéniques.

Ainsi il arrive quelquefois que le ciel se couvre sur une grande partie de son étendue de vastes plaques de nébulosités blanches, laiteuses ou à peine cendrées ; une certaine portion restant teinte en bleu plus ou moins foncé. En même temps, les vents sont presque réduits à néant, et la torpeur règne dans l'atmosphère. Ces jours-là, quelle que soit la saison, la température est fatigante, la lumière est surtout extrêmement dure, et des phénomènes congestifs vers la tête se présentent sous forme de migraines et de céphalalgies chez une foule de personnes.

Il est évident que dans tous les cas que je viens de citer, les qualités blessantes de la lumière doivent être dues à la grande quantité de rayons polarisés par réflexion sur ces masses nuageuses d'un blanc d'argent. J'ai toujours pensé que la polarisation de la lumière devait être inscrite au nombre des influences les plus actives du climat algérien ; et cela par suite même de la richesse en lumière de ce ciel.

On est arrivé de nos jours à pénétrer profondément dans la structure des rayons lumineux, des rayons polarisés comme des rayons ordinaires, et l'on sait parfaitement que la polarisation a pour effet de rendre le rayon lumineux plus aigu, plus pénétrant, en modifiant la forme des oscillations des ondes lumineuses, ondes si nombreuses que c'est par millions qu'on les compte dans une seconde. Dans le rayon polarisé, toutes les ondulations se font dans le sens même du rayon lumineux, auquel elles donnent une force percutante, si je

puis m'exprimer ainsi, beaucoup plus grande, et un grand pouvoir de pénétration.

C'est ainsi qu'on s'explique la gravité de certaines insolations prises en mer par un temps calme ou sur une pièce d'eau, c'est par l'effet des rayons réfléchis.

Il est facile de s'expliquer la présence de la lumière polarisée en grande quantité dans un ciel qui présente des lambeaux de nuages argentés, épars, ou de vastes plaques de nuages laiteux, nuages minces et ne donnant guère de pluies.

Ces derniers aspects du ciel et cette lumière blanche ont été étudiés dans le golfe du Mexique, et il a semblé à quelques observateurs qu'une certaine aggravation des épidémies de fièvre jaune, et qu'une plus grande phosphorescence de la mer se liaient avec cet état de choses.

XLIX.

Il m'a paru cependant que la lumière était quelquefois des plus dures en Algérie, certains jours où les nuages étaient à peu près complètement absents du ciel. A quelle cause attribuer dans ces cas la polarisation probable de la lumière solaire ?

Diverses considérations et des réflexions poursuivies longtemps sur ce sujet me font admettre, comme cause de ces lumières polarisées dans un ciel sans nuages, le passage, à des hauteurs variables, de cristaux de neige dans l'atmosphère.

Les amas de cristaux de neige ne sont pas rares dans les couches supérieures de l'atmosphère, et leur rencontre par les aéronautes constitue un des accidents les

plus fréquents des voyages en aérostats. Mais la froideur habituelle de l'air, à l'ombre, en Algérie, m'a souvent fait penser à la probabilité du défilé, à des hauteurs médiocres au-dessus du sol, de bandes de cristaux de neige, lesquels expliqueraient à merveille la polarisation de la lumière.

Je ne connais qu'un fait d'observation expérimentale qui vienne à l'appui de cette vue *à priori ;* mais ce fait est très-concluant.

En 1859, à la fin de l'été et par un ciel très-pur et très-bleu, une ascension eut lieu à Sidi-Bel-Abbes. Elle était faite par deux aéronautes qui parcouraient l'Algérie, *et qui ne s'élevaient qu'à de très-médiocres hauteurs.*

Dans l'ascension dont il s'agit, on fut surpris de voir l'aéronaute redescendre précitamment, dès le commencement de son voyage aérien; il raconta alors, en grelottant, qu'il venait d'éprouver un froid terrible, un froid tel qu'il avait craint sérieusement d'y succomber, et que tel était le motif de sa descente précipitée. Il s'était trouvé à un certain moment envahi par des particules infiniment ténues de neige qui remplissaient l'atmosphère, et qui le glaçaient à mesure qu'il pénétrait dans cette couche d'air, et qu'il la respirait.

Nous savons déjà par les limites supérieures de la végétation forestière sur les montagnes du bassin méditerranéen, que les couches élevées de l'atmosphère *sont presque absolument dépourvues de vapeur d'eau en Algérie*. C'est ainsi qu'on doit logiquement s'expliquer la grande intensité du rayonnement des corps vivants et le refroidissement nocturne auquel ils sont exposés en Algérie.

Partout et toujours, les couches supérieures de l'at-

mosphère doivent être très-froides en Algérie, bien plus froides que dans les climats privilégiés de l'ouest de la France et de l'Irlande. Mais que doit être ce froid, quand vient s'y ajouter celui qui est causé par des *banquises* (qu'on me passe l'expression) de cristaux de neige, circulant dans l'atmosphère comme les vraies banquises, les *ice-bergs* circulant dans les mers polaires et même, surtout dans l'hémisphère austral, remontant jusqu'au 30e degré de latitude.

Rien de plus naturel d'ailleurs de voir l'action saharienne attirer, non-seulement l'air des zones polaires, mais aussi des cristallisations aqueuses dont la ténuité explique très bien le transport, et qui vont d'ailleurs disparaître bientôt après, en approchant du centre calorifique du Sahara.

Je serais très-heureux, si ces lignes pouvaient engager un observateur muni d'instruments de précision à faire l'étude de la lumière solaire en Algérie au point de vue de la polarisation.

L.

De tout ce qui précède, nous pouvons conclure aisément à la beauté du climat de l'Algérie. Mais nous devons également reconnaître que toutes les propriétés de ce climat ne sont pas favorables au même degré à l'organisme humain. Cette remarque est surtout très-juste si l'appréciation de l'hygiéniste, au lieu de porter sur l'ensemble du pays, est attachée comme une annotation à la série des localités étudiées successivement et séparément.

La faiblesse habituelle des vents, l'absence d'un

vent dominant jouant dans notre colonie le rôle des vents d'ouest sur l'Europe occidentale, ou des alizés dans la Polynésie, au Nicaragua, etc.: voilà le côté défectueux de ce climat. Cette faiblesse des vents est surtout remarquable dans les vents continentaux soufflant de l'est à l'ouest en passant par le sud. Ces vents, comme je l'ai déjà dit plusieurs fois, sont souvent si faibles qu'ils ne font pas même osciller la girouette et la laissent dans les positions que leur avait données précédemment une brise solaire quelconque soufflant comme vent de nord ou de nord-ouest.

Cette faiblesse des vents se remarque bien mieux quand on observe sur le littoral. Là, on a sous les yeux, une page immense déployée, où le vent vient s'inscrire lui-même avec son degré de force et de constance.

Je parle de la mer qui forme un si ravissant tableau avec sa nappe d'azur étalée jusqu'aux dernières limites de l'horizon.

Rien n'est plus fréquent, surtout en automne et en été, que de voir la mer sur les côtes d'Afrique présenter l'aspect de la véritable plaine liquide, immobile, unie comme une glace! Dans ces cas-là, elle se recouvre d'immenses plaques sans la moindre ride, formant ce que l'on nomme des taches d'huile.

Sur ses surfaces unies comme un miroir, la réflexion se fait avec une grande puissance ;aussi tous les objets qui sont parsemés sur cette immensité: barques de pêcheurs avec leur voiles, presque inutiles, vu le silence des vents, écueils, rochers, etc., tout se reproduit dans le miroir des eaux avec une fidélité surprenante.

J'ai reconnu à l'aspect de ces calmes de la mer, la vérité de certaines peintures, de certaines marines que

j'avais cru entachées d'exagération en ce qui touche l'immobilité de la mer et son pouvoir réflecteur.

LI.

Il est facile de reconnaître la cause de ce calme absolu d'un élément aussi mobile; cette cause, c'est le calme de l'air. Dans l'été, ce calme est rompu dans le milieu du jour par la brise de mer; et alors de midi à 6 heures du soir, on voit quelques légères lames se produire et se couronner d'écume, blanche comme la neige, à leur crête; mais le soir, tout rentre dans le repos jusqu'au lendemain vers le milieu du jour.

En automne, et jusque vers la fin de l'année, à part quelques bourrasques disséminées pendant l'équinoxe, des calmes surprenants régnent dans la Méditerranée. J'ai vu, dans cette saison, des plages sablonneuses semées de bas-fonds, où pendant l'été, il était difficile de se baigner dans le milieu du jour, à cause des petites lames suscitées par la brise solaire, devenir, pendant les mois de septembre, d'octobre et de novembre de vrais lacs paisibles et endormis où aucune lame ne venait troubler le baigneur.

Dans ces conditions, le bain de mer devenait une distraction sans péril, vu l'immobilité des eaux. Leur repos parfait leur assurait aussi d'autres avantages, celui par exemple, d'une transparence complète, permettant d'étudier sans effort les poissons, les animaux marins, mollusques, crustacés, zoophytes, et les algues qui, presque partout, forment une riche parure aux côtes de l'Algérie.

A ce sujet, je dirai que les eaux de la Méditerranée,

possédant une température sensiblement plus élevée que celles de l'Océan, à latitude égale, sont encore assez tièdes en octobre et en novembre pour permettre de prendre des bains de mer. A cette époque, l'extrême pureté de l'air, la nuit, donne lieu à des matinées un peu froides. Des brouillards, que le soleil dissipe promptement, il est vrai, sont fréquents, et ces circonstances éloignent à tort du bain de mer. A une époque très-reculée de l'automne, l'eau de la Méditerranée a encore une température égale à 20°C, et le bain de mer est très-possible, et même très-tonique dans ces conditions.

Tous les phénomènes de la mer observés pendant ces périodes de calme témoignent de l'immobilité de l'atmosphère. Rien n'est plus fréquent, par exemple, que de voir la fumée des steamers s'allonger indéfiniment dans la ligne de sillage et persister pendant plusieurs heures dans la même direction.

Nous avons vu plus haut que dans le port d'Alger une série d'observations embrassant huit mois consécutifs avaient donné pour résultat *vent faible ou nul* 265 fois et *vent fort ou assez fort* 25 fois seulement. Il est donc un fait que nous pouvons proclamer ici : c'est la faiblesse et le peu de constance des vents qui soufflent habituellement sur l'Algérie.

LII.

Cette atmosphère agitée par des courants faibles et alternants, la plupart du temps, recouvre, nous le savons, un sol profondément sillonné de ravins étroits.

Les vallées y sont toujours très-encaissées entre des montagnes abruptes. Sur ce vaste massif ondulé sont pratiquées une série de vastes dépressions, à fond très-horizontal et sans pentes, à parois constituées également par des montagnes élevées. Ce sont là les plaines algériennes, ces vastes cirques dont nous avons décrit plus haut un spécimen, à propos de la plaine de l'Habra. Sur leur fond nivelé et horizontal s'étendent des assises puissantes de marnes argileuses qui conservent longtemps à la surface, grâce à leur médiocre pénétrabilité, les eaux versées par les pluies de l'hiver.

Tout cet ensemble, on le conçoit, est constitué de façon à amener la stagnation de l'air.

A ces deux causes d'une importance prépondérante, la dynamique des courants aériens et la configuration du sol, il nous faut en ajouter une troisième, la nature même de ce sol.

Nous savons que ce sol ondulé et raviné de l'Algérie est constitué presque partout par les terrains tertiaires et par les quaternaires ou terrains diluviens.

Ceux-ci renferment beaucoup de coquilles terrestres, de débris végétaux, et la matière organique ne leur fait pas défaut, il s'en faut de beaucoup. Mais sous ce dernier rapport, ils cèdent le pas aux terrains tertiaires, aux marnes tertiaires, surtout, qui constituent une si forte part du terrain algérien et qui s'y rencontrent en couches si puissantes. En effet, dans plusieurs points de la province d'Oran, l'épaisseur de ces marnes argileuses tertiaires n'est pas moindre de 2 à 300 pieds. Ces marnes contiennent beaucoup plus de fossiles et par suite beaucoup plus de matières organiques que les terrains quaternaires. Certains sables marneux, dans les Beni-Chougran, renferment, en fossiles, le

dixième de leur volume; sur d'autres points des environs d'Oran, on trouve des marnes qui renferment une proportion très-notable, 1/30e au moins, en poids, de foraminifères. Ces marnes noircissent à l'air et dégagent alors une odeur désagréable, qui témoigne de la présence de matières organiques entrant en décomposition.

Sur d'autres points, où se rencontrent d'énormes fossiles, comme *l'Ostrea Crassissima*, on en trouve de nombreux échantillons où il reste encore des ligaments visibles, et par conséquent de la matière organique non altérée.

Cette épaisseur énorme des marnes argileuses sur divers points du territoire a fait naître diverses hypothèses. En voici une dont l'auteur, Roy, a fait l'objet d'une note lue à l'Institut en 1861. (*Comptes rendus de l'Institut*, 1861, p. 292.)

Ces marnes argileuses contiennent, comme tous les terrains de même nature, des principes azotés, et là où le ravinement des terrains met à nu des couches puissantes de ces marnes, les brouillards si fréquents la nuit et le matin de bonne heure viendraient agir sur elles.

Le résultat du conflit de ces vapeurs aqueuses des brumes et des marnes tertiaires serait la formation de vapeurs phosphorées et hydrogénées (1). L'auteur pensait pouvoir expliquer ainsi la malaria de certaines vallées, et les ravages du choléra. L'Institut désigna MM. Rayer et Boussingault pour suivre les expériences de l'auteur.

Il n'y a pas à développer ici cette pensée. Elle est ingénieuse, elle est d'un homme dont l'intelligence

(1) A cause de la présence de phosphures en quantité notable dans ces marnes.

était très-vive, sans aucun doute; mais elle est restée jusqu'à présent à l'état de simple hypothèse.

Ce que je veux déduire des considérations dans lesquelles nous venons d'entrer, c'est l'aptitude singulière du sol algérien à être un foyer de miasmes.

Je dis miasmes au pluriel, car je crois qu'il y a en effet de très-nombreux agents miasmatiques.

LIII.

Sol riche en débris organiques, excavations profondes de ce sol par des plaines encaissées, par des vallées qui ne sont la plupart du temps que des ravins étroits.

Par-dessus ce sol, un ciel le plus souvent radieux où le soleil est toujours brûlant, où l'ombre est très-souvent presque froide. Représentez-vous l'atmosphère de ce pays comme endormie habituellement dans une paisible somnolence dont elle ne sort que pour des bourrasques intermittentes. Dans cet air peu agité, et privé de vapeurs aqueuses dans ses couches supérieures, représentez-vous, ce qui doit fatalement arriver, un rayonnement toujours actif du sol et des êtres vivants vers les espaces célestes, d'où la facilité de se refroidir si grande en Algérie, la nuit partout, et le jour à l'ombre.

Dans ce ciel si pur, au milieu de ces rayons, de ces flèches acérées qu'un soleil puissant darde incessamment sur le sol, représentez-vous des souffles légers d'air venant le plus souvent du Sahara, mais avec une douceur infinie, une douceur telle que je

n'ai pu parfois les constater qu'avec la main mouillée et promenée vers tous les points cardinaux.

Figurez-vous que ces souffles d'air arrivent du Sahara, d'un pays désolé, sans eau, sans prairies, sans arbres; qu'ils sont très-secs et très-pauvres en électricité ; c'est-à-dire qu'ils agissent comme électrisés négativement, et vous aurez ainsi une certaine formule de ce climat algérien auquel on a prodigué tous les éloges, et auquel on ne peut contester le charme le plus puissant, quelle que soit sa valeur comme milieu habitable.

Nous ne devons pas être étonnés après ce qui vient d'être dit du climat algérien de voir un grand nombre de malades aller chercher chaque année leur complet rétablissement en France. Je ne parlerai pas seulement des militaires, on pourrait m'objecter que je parle d'hommes vivant dans des conditions spéciales; mais de la population civile dans toutes ses classes.

Chaque année une colonne serrée de voyageurs, un véritable exode, revient respirer l'air de France: cet air qui change si vite le teint fané et légèrement jauni de tant de gens atteints à un degré quelconque de l'endémie algérienne.

Sous l'influence des grands courants équatoriaux du sud-ouest et de l'ouest, riches comme nous le verrons plus loin, par leur pureté physique, par les vapeurs tièdes et fécondantes rapportées des mers équatoriales et enfin par leur haute puissance oxygénante et leur richesse en ozone, sous cette influence, dis-je, la restauration de l'hématose a bientôt lieu.

C'est avec une rapidité surprenante, chaque fois qu'il n'y a pas chez le malade de lésions organiques

trop graves, que cette revivification des globules, signalée par le retour de la fraîcheur du teint, se produit.

J'ai même vu les effets de l'air de France se produire chez des Algériens qui avaient échangé cependant, par suite de leur déplacement, une vie de confort et de bien-être contre une existence semée de privations, exposée à toutes les intempéries et remplie des émotions les plus déprimantes.

Je parle ici de faits qui se sont produits en grand nombre dans la guerre de France (1870-71). J'ai vu, dans ces conditions pénibles, la restauration de l'hématose s'opérer tout de même et promptement, par l'éloignement de l'atmosphère algérienne.

LIV.

Il est certain que nous ne possédons pas en Algérie, à part quelques points privilégiés du Tell et les hauts plateaux, une zone un peu étendue pouvant rivaliser avec l'Europe occidentale pour la puissance vivifiante de l'atmosphère. Sans nul doute, le travail agricole améliorera sensiblement cette atmosphère à laquelle fait quelque peu défaut un oxygène actif. La main de l'homme sagement dirigée, en couvrant le pays de vegétation à feuilles tendres comme celles des céréales, de la vigne, du coton, des légumes, etc.; en reboisant avec énergie toutes les hauteurs, déposera dans le sol le germe des plus grands changements. Les forêts, en arrêtant les vents négatifs du plateau saharien, en versant sans relâ-

che des vapeurs aqueuses dans cette atmosphère desséchée, feront au Tell algérien le plus utile rempart et s'ajouteront aux cultures herbacées comme source d'ozone.

Mais c'est le présent qui doit dès aujourd'hui préparer cet avenir. Il est cependant déjà très-important de consigner, ici, ces promesses d'un meilleur âge: oui, nous le répétons avec une foi entière, l'Algérie est une de ces terres où l'industrie humaine peut réaliser des merveilles. Son sol est presque universellement cultivable, la terre arable y existe sous ses plus beaux spécimens et sur de très-vastes étendues.

Le soleil y est des plus généreux : il emmagasine chaque année dans ce sol des quantités énormes de force productive, sous forme de lumière et de chaleur. A ces données fondamentales, il faut ajouter l'activité agricole, le reboisement, les travaux d'irrigation, les réservoirs, les citernes, etc. Quand ce cycle de labeurs aura été parcouru, il est certain qu'au premier rang des progrès réalisés, on pourra inscrire une amélioration sensible des propriétés toniques de l'air et une diminution équivalente de la malaria.

Dans les conditions actuelles du climat, je crois que personne ne s'étonnera de voir la vie sédentaire en Algérie, grevée d'une foule d'inconvénients. Les grandes villes qui se créent sur le littoral algérien et qui adoptent très-complétement le type des grandes villes européennes comme maisons, rues, trottoirs, gaz d'éclairage, etc., sont des milieux dont l'habitation n'est pas sans péril, surtout pour l'homme attaché à des fonctions sédentaires ou à des travaux manuels s'accomplissant dans un atelier ou une boutique.

La maison mauresque, qui était bien loin d'être

parfaite, avait cependant de grands avantages, très-adaptés aux besoins de ce climat un peu énervant.

Cette maison était habitée par une seule famille; elle possédait toujours une cour intérieure, plus une terrasse sur la maison. Dans cette cour, pendant le jour, et la nuit sur la terrasse, on vivait au grand air, on profitait des moindres souffles de la brise, et on captait ainsi au passage tout ce que cet air agité pouvait apporter de stimulant. Le plus souvent un jardin ou un bouquet d'arbres complétait cette habitation qui, la plupart du temps, située sur une hauteur suffisante, jouissait d'une vue superbe. En Algérie, en effet, on est assuré d'un paysage attrayant chaque fois qu'on s'élève à une hauteur un peu considérable. L'extrême limpidité de l'air, quand les brumes matinales sont dispersées, fournissant toujours des horizons d'une étendue surprenante. Avec des horizons étendus et une grande lumière, un paysage est toujours beau, quels que soient les détails.

Ainsi donc, la maison mauresque, dans ses types passables, fournissait à ses habitants, avec un toit pour les protéger, une ombre salutaire, un charme pour les yeux, une ventilation aussi large que possible en ce sens que, par ses cours et ses terrasses, elle permettait aux personnes qui l'habitaient de vivre dehors, comme des nomades. Si nous comparons à ce type celui qui règne maintenant d'un bout à l'autre des rues nouvelles des grandes villes du littoral algérien, on verra combien ils diffèrent l'un de l'autre. La maison moderne, taillée sur le patron parisien : voilà le type adopté par la spéculation. Ces maisons à plusieurs étages, s'élevant comme de gigantesques écrans, arrêtent sans pitié les moindres souffles d'air. Ces mai-

sons n'ont pas un jardin, n'ont pas même un arbre pour récréer la vue et fournir quelques aromes. Non, la place est trop précieuse, le terrain a une valeur trop grande pour qu'on puisse le perdre. Quand ces maisons ont une cour, c'est une sorte de puits profond où la brise n'arrive point, où la lumière est parcimonieusement dispensée. Dans de pareilles cours le méphitisme de l'air ne tarde guère à surgir.

J'ai vu des rues où l'on marchait avec plaisir, malgré l'inclinaison du terrain, grâce à la présence des maisons sur un seul côté de la voie, l'autre côté s'ouvrant sur des pentes abruptes et sur un vaste horizon. Plus tard, la spéculation se portant sur ces quartiers, où le terrain avait pris une grande valeur, la deuxième façade de la rue a été construite, la voie publique est devenue alors une sorte de ravin sans air, sans fraîcheur, où ne peuvent passer les vents, sauf dans la seule direction de l'axe du chemin. Des calmes étouffants y accueillent le passant, aussi insupportables que ceux que trouvent quelquefois les navires dans la mer Rouge.

LV.

Rien de plus naturel, au milieu de ces vastes maisons où s'entassent les locataires, que de voir surgir un jour la malaria urbaine avec ses conséquences habituelles, les affections typhiques.

Un médecin, observateur très-intelligent du climat de Rio, me disait qu'au fond de toute la pathologie de cette ville, fièvre jaune, choléra, paludisme, on retrouvait une forte proportion de typhus ! Rio, nous l'a-

vons vu, est une ville où les questions les plus vitales : égouts, eaux potables, encombrement, etc., sont loin d'avoir une solution satisfaisante. Certainement le climat algérien vaut mieux, beaucoup mieux que celui de Rio ; mais il n'est pas parfait, et assurément il est bon de le savoir, et il est bon d'opposer, dès à présent, des barrières à la malaria urbaine ; *caveant consules !*

J'ai été surpris, dans un pays que je croyais autrefois, sous la foi de plusieurs auteurs, absolument dominé par l'impaludisme, ou, pour mieux dire, par la malaria, de voir si fréquemment des affections à fond typhique. Je parle ici des fièvres rémittentes et des fièvres continues, dont le traitement ne relève plus du sulfate de quinine; dans lesquelles ce médicament, sans cesser d'être utile à doses minimes, ne peut plus être donné à doses massives, et n'abrége en rien la durée du processus morbide. J'ai observé à Oran, comme tous les médecins qui y habitent, de très-nombreuses fièvres typhoïdes et un très-grand nombre de fièvres rémittentes typhiques. J'ai vu ces affections, non-seulement s'attaquer aux jeunes gens des deux sexes arrivés récemment de France, mais je les ai vues aussi fondre tout aussi volontiers sur les jeunes gens venus à Oran de l'intérieur de l'Algérie, chez des gens parfaitement acclimatés par conséquent, et souvent même impaludés. De telle sorte qu'on peut reconnaître ici, d'une façon bien adoucie, je le reconnais, mais enfin d'une façon réelle, ce fait constaté déjà pour certaines villes insalubres des régions tropicales, Vera-Cruz, Rio-Janeiro, etc., etc. On sait en effet qu'il ne suffit pas d'être acclimaté comme Mexicain ou comme Brésilien pour n'avoir rien à craindre des af-

fections typhiques régnant presque constamment dans ces deux villes : il faut être encore *habitant de la ville elle-même*.

Les fièvres rémittentes typhiques, suffisamment caractérisées par leur très-longue durée, l'élévation de la température, l'impuissance des évacuants et de la quinine à arrêter le processus morbide, la longueur souvent très-fatigante des convalescences, sont fréquentes dans les villes algériennes. Je les ai vues non-seulement chez des jeunes gens arrivant de l'intérieur du pays, mais aussi chez les personnes d'un âge mûr, domiciliées depuis longtemps à Oran. En recherchant les causes qui avaient agi dans cette dernière catégorie de malades, j'ai trouvé que des occupations sédentaires absorbantes étaient venues modifier le genre de vie de ces gens établis depuis plusieurs années dans le milieu urbain. Beaucoup de promenades, diverses distractions extérieures avaient été sacrifiées sous l'influence de ces occupations absorbantes; quelquefois des chagrins y avaient ajouté leur part d'action, et le malade était devenu la proie de la malaria urbaine.

Un de ces cas m'a paru surtout très-concluant parce qu'il m'a été offert par un homme depuis fort longtemps établi dans le pays, et jouissant d'une forte constitution et d'une très-bonne santé habituelle : obligé, par suite de l'état embarrassé de ses affaires, de renoncer à ses courses habituelles et de se livrer à des travaux sédentaires, écritures, inventaires, etc., il ne tarda pas à voir sa santé péricliter. Une circonstance ne tarda pas à lui devenir fatale dans ce nouveau genre de vie ; malgré toutes mes observations, je ne pus obtenir une ventilation suffisante de ses appartements : l'embarras

gastro-intestinal typhique, qui constituait, avec une fièvre à forme rémittente, toute son affection, ne put jamais être dissipé, et, sans aucune complication ni dans la poitrine, ni dans l'abdomen, ni dans le cerveau, je vis se dérouler, jusqu'à l'épuisement absolu et jusqu'au décès, un processus typhique, fruit incontestable de la vie confinée et de la malaria urbaine.

LVI.

Ces affections à fond typhique, de même que les fièvres typhoïdes proprement dites, ne sont pas rares l'hiver dans les villes algériennes quand règnent certaines dispositions atmosphériques. J'ai vu, en décembre 1869 et en janvier et février 1870, fréquemment le ciel être couvert de nuées épaisses, des pluies avoir lieu très-souvent (il a plu 18 fois en décembre, 14 fois en janvier, 8 fois en février).

Ces pluies faisaient naître facilement des affections catarrhales; c'étaient des pluies du nord; elles étaient froides et étaient certainement des pluies provenant des neiges chassées par les courants polaires du nord.

Ces pluies d'hiver sont en Algérie fournies souvent par des vents polaires; elles sont accompagnées d'orages violents et de *hausse barométrique*, comme l'ont remarqué Shaw le siècle dernier, et l'amiral Smyth de nos jours (*The Mediterranean Smyth*). Ces pluies sont des neiges fondues évidemment, car les mêmes orages qui couvrent les côtes de ces pluies froides, couvrent toutes les crêtes, qui dépassent 800 mètres d'altitude, de neige sur toute la surface du pays. Quant au pou-

voir réfrigérant de ces pluies formées par les tempêtes de neige de l'hiver, il suffit, pour l'apprécier, de se rappeler que, pour passer de l'état solide à l'état liquide, l'eau absorbe 75 calories sans changer de température apparente. On trouve mentionnée dans les traités de physique cette expérience, qui consiste à mêler 1 kilogramme de glace à 0°, et 1 kilogramme d'eau à + 75 : après la fusion complète de la glace le mélange est à 0° seulement.

Ainsi donc ces tempêtes de l'hiver, qui jettent de grandes masses de neige sur les hauteurs de l'Algérie, jettent sur le littoral des pluies qui produisent une réfrigération très-sensible, puisque le calorique latent de leur liquéfaction est emprunté à l'air ambiant. Je ferai remarquer ici combien, sous ce rapport, le littoral ouest de la France est favorisé, puisque là, presque toutes les pluies proviennent des vapeurs équatoriales portées par les courants de sud-ouest. Maury, dans sa *Géographie physique de la mer* (traduction Zurcher et Margollé, p. 54), estime que la chaleur dégagée par un volume de vapeur d'eau par sa conversion en pluie suffirait pour élever près de 6 volumes d'eau de la température de la glace fondante à celle de l'ébullition, et pour donner une chaleur modérée à un volume d'air dix mille fois plus grand, la capacité de l'air pour la chaleur n'étant que la trois millième partie de celle de l'eau. Ainsi donc les côtes ouest de la France ont, comme compensation de leurs incessantes pluies d'hiver, une douceur des plus remarquables de la température, car chaque pluie est une averse de calorique aussi bien que d'eau.

Dans les pluies d'hiver ou de printemps de l'Algérie qui viennent du nord (N.-O. ou N.-E.), rien de sem-

blable à cette propriété épanouissante des pluies atlantiques; mais bien au contraire des propriétés agressives contre la machine humaine. La sensation du froid n'est pas causée, en effet, généralement, par une température moyenne constante, à moins qu'elle ne soit fort basse, mais bien plutôt par des perturbations inattendues et qui viennent brusquement enlever plusieurs degrés à l'air ambiant. D'un autre côté, ces pluies n'abaissant jamais beaucoup le thermomètre, celui-ci continue à osciller, dans ces périodes de pluies hivernales, entre 8° et 16° à l'ombre.

Nous voyons donc, par tout ce qui précède, que ces hivers, où se rencontrent très-souvent des temps couverts, où les pluies sont fréquentes, constituent des périodes nécessairement peu salubres pour les habitants des villes. Il arrive alors que les populations urbaines vivent moins au grand air que cela ne doit être dans un climat débilitant. La pluie quelquefois, et les craintes de pluie très-souvent, dans les hivers où dominent ces temps nébuleux menaçants, empêcheront un grand nombre de personnes de se livrer à leurs promenades habituelles. Ces intempéries, qui ne changent presque rien aux habitudes du colon établi au milieu des champs et qui ne l'empêchent en rien de vivre à l'air libre, auront donc des effets plus fâcheux sur un grand nombre de personnes habitant les villes. Celles qui seront le plus affectées de ces hivers nébuleux et pluvieux, assez rares d'ailleurs en Algérie, seront surtout les personnes délicates, maladives, atteintes d'anémie paludéenne ou d'anémie tuberculeuse. D'autres individus, appartenant à un tout autre type de santé, souffriront aussi bien souvent de ces états atmosphériques. Je parle ici des sujets jeunes, san-

guins, nouvellement arrivés dans la grande ville algérienne, soit qu'ils viennent de quitter la France, soit qu'ils viennent de l'intérieur du Tell algérien ou des hauts plateaux. Plus l'endroit d'où viendront ces nouveaux venus sera doué d'une large ventilation, plus il sera salubre, et plus ceux-ci seront menacés dans ce milieu urbain, puisque là, la saison d'une part et leurs occupations d'autre part les empêchent de se livrer à la vie active, aux promenades, aux parties de chasse, de pêche, etc., nécessaires à l'entretien de leur santé pendant la période délicate de l'acclimatement urbain.

Les affections catarrhales seront toujours communes par ces pluies réfrigérantes; enfin la température moyenne se maintenant, malgré tout, entre +7 ou 8° et +16 ou 18°, il y aura, malgré les influences frigorifiques, des conditions de température très-suffisantes pour toutes les fermentations morbides, et pour favoriser le développement d'affections à processus typhique diphthéritique, etc.

LVII.

Ces conditions de malaria urbaine poussent donc simultanément dans plusieurs mauvaises directions les êtres humains qui vivent d'une vie trop confinée. J'ai vu à Oran cette cause générale produire, dans certains cas, de l'anémie ou de la cholémie; dans d'autres, du phagédénisme et de la diphthérite des plaies, et plus souvent encore, comme nous venons de le dire en détail, des affections typhiques. Il ne faut pas être surpris de voir la même cause générale imprimer une marche très-fâcheuse à la tuberculisation pulmonaire.

Je n'ai pas ici l'intention de démontrer que l'Algérie est un pays toujours funeste aux tuberculeux : je crois en réalité que le climat algérien peut être utile à un touriste atteint de tubercules à la première période. Dans ces conditions, j'admets volontiers que le malade venu du nord de la France ou de l'Angleterre passera *avec fruit* quelques mois d'hiver à se promener librement et sans aucune restriction sous le beau soleil des côtes de l'Algérie, quand ce malade jouira d'une aisance suffisante pour se donner partout et toujours un grand bien-être.

La catégorie de tuberculeux auxquels je crois le séjour des villes algériennes très-nuisible, est une autre catégorie que la précédente. Je parle de ce groupe nombreux de malades attachés à des fonctions sédentaires urbaines, les uns dans un bureau, les autres dans un atelier ou dans une école, etc., etc. Ces derniers malades ne sont pas des touristes pouvant s'en aller où les mène leur fantaisie, mais c'est cette grande multitude de gens attachés à une position, à un métier qui leur procure le pain quotidien pour eux et leur famille. Je parle ici de cette foule nombreuse que la *Res angusta domi* astreint à recommencer chaque jour le travail de la veille. Il s'en faut de beaucoup que cette dure nécessité soit le fait des seuls prolétaires. Bien des gens, professeurs, prêtres, fonctionnaires, la subissent au plus haut degré, et je dirai même que, dans cette répartition des maux de la vie, la balance est en faveur du pauvre. En Algérie, en effet, la misère est moins cruelle que dans les pays du nord, et l'ouvrier malade quitte facilement son atelier et son labeur quotidien pour se promener à l'air libre des champs, tandis que le fonctionnaire, le prêtre, le pro-

fesseur vont généralement jusqu'au bout de leurs forces avant de s'arrêter.

Cette obligation du travail quotidien dans un air confiné est presque toujours aggravée par l'état même des locaux occupés. Le plus souvent les ateliers, les divers bureaux sont installés au rez-de-chaussée, très-souvent plus bas que le sol de la rue. Dans beaucoup de cas ce sont d'anciennes maisons mauresques qui ont été converties en bureaux. Ces maisons sont fraîches et humides. Au lieu de servir, comme autrefois, à de vrais nomades vivant presque toujours à l'air libre des cours et des terrasses, elles sont habitées maintenant par des fonctionnaires penchés sur leur besogné et respirant un air des moins renouvelés. Les papiers, les registres, les archives diverses, disputent l'air aux habitants de ces réduits, sans parler des personnes que les affaires diverses y amènent continuellement.

Sur le littoral algérien la température de l'hiver est toujours très-douce. Dans le milieu du jour, dans les belles journées, il fait même sensiblement chaud. C'est dans ces conditions que le malade atteint de pneumophymie confirmée ou de bronchite à tendance pneumophymique trouve, en rentrant dans son bureau, une fraîcheur pernicieuse, parce que le sol humide, les parois humides de ce réduit sont *des corps conducteurs* qui se sont refroidis depuis la fin de l'été. C'est alors que des affections catarrhales diverses, bronchites, broncho-pneumonies, embarras gastriques, diarrhées, viennent, comme les coups successifs de la vague sur un navire échoué à la côte, démolir rapidement une vie humaine. Le décès, dans ces cas, est un produit d'affections diverses causées à la fois par ce beau soleil d'hiver et la pernicieuse fraîcheur du lieu habité.

Du reste, nous l'avons dit plus haut, une formule générale, vraie autant qu'une formule générale puisse l'être, peut être considérée comme la synthèse du climat algérien.

Cette formule, la voici : à part trois mois de grandes chaleurs, le climat algérien, en tant que climat médical, a deux composantes principales : un soleil toujours ardent et un air toujours très-frais et souvent froid, ou plutôt *réfrigérant* à l'ombre. Je ne veux pas m'étendre davantage sur un sujet qui demanderait de longs développements. J'ai fait un tableau sommaire d'une situation fâcheuse : quant aux exemples, il me serait bien facile d'en citer de très-nombreux ; mais je préfère m'effacer pour un instant, et afin de compléter par des faits d'observation ce que je viens de dire des influences fâcheuses exercées sur certains malades par le climat du littoral, et surtout par la vie sédentaire dans les villes de ce littoral, je vais donner ici une série d'extraits des rapports de quinzaine, adressés au médecin en chef de la division d'Oran par les médecins en chef de l'hôpital militaire de Mostaganem.

Je choisis cette localité parce que c'est une ville littorale, et parce que l'hôpital militaire y possède des salles civiles recevant beaucoup de malades européens. Je laisse ici la parole aux divers médecins en chef de ce poste important.

LVIII.

1869. Rapport du 16 février au 1er mars. Neuf décès, dont quatre par phthisie. Ces quatre malades sont : 1° une négresse ; 2° un Arabe ; 3° un soldat du

4ᵉ chasseurs d'Afrique; 4° un civil français, âgé de trente-trois ans (1). Du 16 avril au 1ᵉʳ mai, le rapport mentionne quatre décès, dont deux par phthisie : ce sont deux tirailleurs algériens indigènes; le rapport ajoute : « Le 2ᵉ tirailleurs algériens forme une partie importante de la garnison de Mostaganem. » Ainsi s'explique une partie des décès par phthisie : les indigènes arabes se tuberculisant facilement à la caserne, et de plus l'élément nègre n'étant pas rare dans ce régiment. Mais les causes climatériques locales paraissent ici favoriser considérablement dans toutes les races, française, espagnole, arabe et nègre, l'évolution des tubercules. Il est à remarquer que cet hiver, avec un nombre peu élevé de malades à l'hôpital, il y a eu beaucoup de décès par phthisie. Cette affection paraît avoir marché *d'une façon très-fâcheuse chez les sujets déjà affectés d'impaludisme.*

Rapport du 1ᵉʳ au 16 mai 1869. Sur trois décès mentionnés, il y en a deux par phthisie : une Arabe et une femme française.

Du 16 mai au 1ᵉʳ juin 1869, le rapport contient deux décès; ce sont deux civils : un Espagnol, cinquante-quatre ans; un Français, trente-huit ans, tous deux phthisiques.

Du 1ᵉʳ au 30 juin 1869. Cinq décès mentionnés. A part une femme atteinte de cancer utérin, les quatre autres décès sont fournis par quatre civils phthisiques.

Du 16 au 30 juin 1869. Pas de décès.

Du 1ᵉʳ au 15 juillet 1869. Trois décès mentionnés,

(1) Les deux quinzaines de mars 1869, qui n'ont pas été comprises dans cette récapitulation par erreur, fournissent 9 décès sur lesquels 4 phthisies. La 1ʳᵉ quinzaine d'avril, 2 décès, 0 phthisique.

tous trois civils : 1° un prêtre espagnol, quarante-neuf ans, phthisie; 2° un Français, cinquante-cinq ans, phthisie; 3° Beddouk-ben-Haïm, Juif, vingt-quatre ans, phthisie.

Du 16 juillet au 1er août 1869. Quatre décès mentionnés : 1° un militaire, tirailleur arabe, phthisie; 2° trois décès civils, dont une femme espagnole, vingt et un ans, phthisie.

Du 1er au 16 août 1869. Cinq décès mentionnés : 1° un décès militaire, tirailleur arabe, phthisie; 2° quatre décès civils, sur lesquels une femme française, vingt-quatre ans, phthisie; un Français, vingt ans, phthisie.

Le rapport ajoute : « Enfin, je crois devoir placer parmi les effets de cette constitution catarrhale dominante la marche funeste des phthisies cette année. Toutes ont progressé rapidement vers le décès. »

Du 16 août au 1er septembre 1869. Quatre décès, dont un phthisique, Français de cinquante ans.

Du 16 au 30 septembre 1869. Deux décès, dont un phthisique, enfant français de quatorze ans.

Du 1er au 15 octobre 1869. Dix décès, sept civils et trois militaires : sur ce nombre, une femme phthisique.

Du 16 octobre au 1er novembre. Trois décès : un phthisique, civil espagnol.

Du 1er au 15 novembre. Trois décès, dont 0 phthisique.

Depuis le mois de décembre 1869 jusqu'au mois d'avril 1872, les rapports de quinzaine de Mostaganem, *quoique mentionnant plusieurs décès par phthisie*, sont beaucoup trop dépourvus d'indications cliniques et nécroscopiques pour nous fournir une citation utile.

Rapport du 1er au 15 mai 1872. Deux décès men-

tionnés, tous deux par phthisie. Le rapport ajoute : « Plusieurs malades militaires et civils atteints de pneumophymie se trouvent actuellement dans nos salles ; chez tous la maladie est arrivée à une période très-avancée. »

Du 16 au 31 mai 1872. Six décès mentionnés (cinq civils, un militaire), dont deux par phthisie chez deux civils.

Du 1er au 15 juin 1872. Cinq décès mentionnés (trois civils, deux militaires) : sur ce nombre, trois par phthisie, deux civils, un militaire. Le rapport ajoute : « La tuberculisation paraît commune ici. »

Du 15 au 31 juin 1872. Trois décès, dont deux par phthisie.

Du 1er au 15 juillet. Trois décès, 0 phthisique.

Du 15 juillet au 1er août. Deux décès, 0 phthisique.

Du 1er au 16 août. Un décès, 0 phthisique.

Du 16 au 31 août. Cinq décès, dont un phthisique.

Du 1er au 15 septembre. Deux décès, 0 phthisique.

Du 16 au 30 septembre. 0 décès.

Du 1er au 15 octobre. Un décès, cancer de l'estomac.

Du 16 au 31 octobre 1872. Cinq décès, tous civils, dont deux phthisiques.

Du 16 au 30 novembre 1872. Cinq décès, dont quatre civils, sur lesquels un phthisique et un cas qualifié de marasme.

Du 1er au 15 décembre 1872. Deux décès, 0 phthisique. Le rapport ajoute : « Les maladies des voies respiratoires sont celles qui dominent, la pneumophymie a encore fourni quelques cas pendant cette quinzaine. »

Du 16 au 30 décembre 1872. Deux décès, 0 phthisique. « Quelques nouveaux cas de pneumophymie se sont aussi présentés à notre observation. »

Du 1er au 15 janvier 1873. Trois décès, dont deux phthisiques. « Les tirailleurs indigènes d'une part, la population civile de l'autre, nous fournissent en ce moment un certain nombre de pneumophymiques. »

Du 1er au 16 février 1873. « Plusieurs individus atteints de phthisie sont entrés à l'hôpital. » Cinq décès, un par phthisie.

Du 16 au 28 février 1873. Deux décès, dont un phthisique.

Du 1er au 16 mars 1873. Deux décès, tous deux par phthisie. « Les pneumophymiques continuent à se montrer assez nombreux. »

Du 1er au 16 avril. Deux décès, 0 phthisique.

Du 16 au 30 avril. Deux décès, 0 phthisique.

Du 1er au 16 mai 1873. Quatre décès, dont trois par phthisie.

Du 16 au 31 mai 1873. Deux décès, dont un par phthisie.

Du 1er au 15 juin 1873. Six décès, dont quatre par affections internes; sur ce nombre, deux phthisiques.

Du 16 au 30 juin. Deux décès, 0 phthisique.

Du 1er au 16 juillet 1873. Deux décès civils, dont un par phthisie.

En résumant les chiffres de tous ces rapports, chiffres très-sûrs et fournis par des observateurs d'une compétence complète, je trouve cent trente-quatre décès par toutes sortes de causes, sur lesquelles la phthisie prend une part de cinquante-quatre décès à elle seule!

Ce chiffre de cinquante-quatre décès est, je le répète, d'une exactitude rigoureuse. Cependant il est encore très-probablement au-dessous de celui qui conviendrait au véritable nombre des pneumophymiques

traités à l'hôpital de Mostaganem. Il arrive souvent, en effet, que les phthisiques de la classe civile, et ce sont de beaucoup les plus nombreux, demandent à sortir quand ils se sentent trop faibles, afin d'aller mourir chez eux, dans leur famille. La phthisie étant une affection à marche lente et graduée, il est facile de réaliser ces arrangements réclamés par les sentiments les plus profonds du cœur. Le phthisique continue à rester à l'hôpital tant qu'il continue à avoir des illusions et à croire qu'il guérira. Mais un jour vient où le malade voit clair dans sa triste position! D'autres fois, et le plus souvent même, c'est la clairvoyance des parents qui pressent une crise ultime, et dans ces cas les phthisiques qui ont une famille établie dans le voisinage demandent leur sortie de l'hôpital. On conçoit très-bien que, dans la plupart des autres maladies internes mortelles, la marche rapidement ascendante du mal ne permet pas ces sorties tardives. C'est ce qui me fait dire que notre chiffre de décès par phthisie, quoique très-exact, est plutôt au-dessous qu'au-dessus de la réalité.

LIX.

Il est facile de constater chez la plupart de ces tuberculeux l'existence antérieure de la fièvre intermittente. J'ai vu très-souvent la tuberculisation se développer dans le cours d'une cachexie paludéenne et marcher alors très-rapidement. Ces faits pourront surprendre les médecins qui croient encore à l'antagonisme des tubercules et de la malaria ; mais ils ne surprendront nullement aucun de ceux qui comptent quelques années

de pratique médicale en Algérie. Il est facile d'ailleurs de comprendre que la déchéance de l'hématose produite par la fièvre intermittente rebelle ne peut que livrer le sujet qui la présente à toutes les influences fâcheuses du climat. On s'accorde aujourd'hui à considérer la phthisie comme un des résultats de toutes les causes qui appauvrissent le sang ou qui débilitent la trame des tissus vivants en influant d'une manière fâcheuse sur la nutrition générale. Il serait bien extraordinaire que l'anémie des fièvres de malaria et que les congestions viscérales, affectant surtout les organes hématopoiétiques, qui accompagnent ces fièvres, ne créassent pas un danger imminent pour tout individu prédisposé à la phthisie.

Mais quelle que soit la valeur de ces considérations *à priori*, les faits abondent pour révéler l'influence désastreuse des atmosphères imprégnées du principe de la malaria sur la tuberculose.

Il y a déjà fort longtemps, à mes débuts dans la pratique médicale en Algérie, je fus consulté à Tlemcen, en novembre 1858, par un officier du 72e atteint de bronchite tuberculeuse à la première période. Il s'agissait de savoir si le malade ferait bien d'accepter le poste de commandant supérieur du village de l'Isser, sur la route d'Oran, à 30 kilomètres environ de Tlemcen. Cette localité était alors, chaque année, visitée par une violente endémie de malaria, et les cas graves y étaient assez fréquents. D'un autre côté, les avantages offerts par cette résidence à cet officier étaient nombreux. Il pouvait y vivre à sa guise, au grand air, se promener, chasser, etc. Il y trouvait, avec un logement sain, de grands loisirs, et du même coup échappait aux fatigues du service dans son régiment. Il était en outre

assuré d'une température sensiblement plus douce qu'à Tlemcen. Tout cela m'engagea à laisser ce malade suivre un parti vers lequel il inclinait visiblement.

Quelques semaines après son départ pour l'Isser, cet officier revint pâle, défait, amaigri, anémié, avec un mouvement fébrile hectique très-marqué. Il me raconta qu'il n'avait pas tardé à prendre les fièvres de l'Isser et quelles l'avaient anéanti. En réalité, et tout simplement, sa phthisie avait marché d'une façon déplorable, dans ce bassin de l'Isser, où il trouvait une température plus douce qu'à Tlemcen, où les jardins sont remplis de superbes orangers chargés de fruits, mais où il vivait dans une atmosphère encerclée de montagnes, dans une vallée profonde, encaissée, d'où surgissait la malaria.

L.

J'ai dit plus haut que, malgré diverses imperfections, l'Algérie avait un climat très-séduisant, dont la lumière faisait le charme particulier. Ce climat, que nous venons d'apprécier au point de vue de ses effets déprimants, présente une période spéciale dont nous dirons quelques mots pour terminer ce livre. Cette période est celle qui s'étend du mois de juillet au mois de septembre et qui comprend les jours caniculaires. Ces jours sont ainsi nommés de la simultanéité du lever et du coucher de la constellation du Grand Chien, ou plus spécialement de l'étoile Sirius, avec le lever et le coucher du soleil.

Ce fait du lever héliaque de Sirius avait été parfaitement remarqué dès les âges les plus reculés, et les

Éthiopiens, il y a trois mille ans, faisaient commencer leur année avec le premier lever héliaque de Sirius, qui avait alors lieu dans les premiers jours de juillet. A notre époque, par suite des retards successifs causés par la précession des équinoxes, les vrais jours caniculaires se trouvent reportés vers la fin du mois de juillet et s'étendent de là jusqu'à la fin du mois d'août ; environ du 24 juillet au 26 août, en 1873.

Cette date du lever héliaque de Sirius, mémorable à cause du commencement du débordement du Nil chez les Égyptiens, a été aussi de tout temps rapprochée des chaleurs excessives qui se font sentir alors dans toute l'étendue du climat méditerranéen. L'Algérie est loin d'échapper à cette influence fâcheuse de la saison estivale. Nous avons donné au commencement de ce livre une série d'aperçus traduits de Grisebach, dans lesquels cet auteur fait ressortir le caractère dominant de cet été méditerranéen : l'absence des pluies et l'arrêt complet de la végétation. On pourra comprendre à quel degré de desséchement arrive le sol d'un pays où les pluies sont quelquefois si médiocres.

Dans la période annuelle qui va du 1er septembre 1872 au 1er septembre 1873, il n'est tombé que 459 millimètres de pluie. Dans les trois années précédentes, comptées de la même façon, d'un mois de septembre à l'autre, les quantités ont été de 735 millimètres 1871-72 ; 803 millimètres 1870-71, et 710 millimètres 1869-70 (*Alger Médical*, n° 6, 1873).

A la fin d'un tel été tout est desséché, les routes sont chargées d'une épaisse couche de poussière, les arbres qui les bordent paraissent ensevelis sous ce manteau de poudre terreuse. Ils sont là comme ces plantes du désert Nubien dont Schweinfurth, le hardi ex-

plorateur des Niams-Niams, nous a dépeint le sommeil dans son savant article sur la flore du Nil et des rives de la mer Rouge. (*Pflanzengeographische Skizze des gesammten Nil-Gebiets-Mittheilungen*, 1869.)

Dans cette partie orientale du désert Nubien ou Lybyque, entre la limite nord vers l'isthme de Suez et la limite sud vers Dongolah, jusqu'où arrivent déjà quelques pluies tropicales d'été, il y a un vaste désert. Les pluies y sont si rares qu'il n'est pas extraordinaire de voir cinq ou six années s'écouler sans recevoir une seule goutte d'eau. Il y a pourtant quelques buissons et quelques arbres dans ces solitudes. Grâce à leurs racines profondes, ils peuvent conserver leur force vitale avec tous les dehors de la flétrissure et du dessèchement complet d'une mort réelle. Quand une pluie arrive, on est tout surpris de voir les arbres se couvrir de nouveau de bourgeons et de feuilles, et un tapis de plantes herbacées surgir, aussi vite que les champignons dans les bois après une pluie, autour d'eux.

LI.

La canicule est ressentie dans tous les points du bassin méditerranéen, mais elle l'est surtout sur la côte d'Afrique et sur les rivages opposés de l'Andalousie et de Murcie, en Espagne. Pour ce qui concerne l'Algérie et la Tunisie, il est facile de concevoir tout ce que peut avoir de fatigant cette période pour l'habitant des grandes villes. Dans ces grands amas de maisons il se produit un échauffement considérable des murs, des toits et du sol lui-même, qui est souvent revêtu de dalles de pierre ou de pavé.

A cette cause d'aggravation de la température, il faut ajouter l'effet des grands calmes qui s'établissent si souvent depuis le mois de juillet dans l'atmosphère le matin et le soir, et l'effet des masses compactes de hautes maisons contribuant à parquer dans chaque rue, dans chaque quartier cet air si peu remué.

Ces diverses causes locales rendent la période caniculaire et toute la saison chaude très-pénibles dans les villes du littoral. L'élévation de la température de la Méditerranée, dont les eaux sont plus chaudes que celles de l'Océan, à latitude égale, est aussi une cause aggravante de cette saison pour ces villes. En effet, les brises solaires et les vents étésiens, dont l'action se confond, jettent toujours une grande quantité de vapeur d'eau sur le littoral africain. Cette vapeur, impuissante à y produire des pluies, reste très-souvent attachée aux cimes des montagnes qui sont dispersées sur le littoral. A Oran, les crêtes de Santa-Cruz et du Santon, élevées de 400 mètres à l'ouest, et la montagne des Lions, élevée de 600 mètres à l'est, sont les points où viennent se grouper les vapeurs, et là, trouvant des couches d'air plus froides, elles prennent une forme visible, celle de brouillards ou de nuages. Une fois attachées aux crêtes des hauteurs, les nébulosités se propagent dans toute l'atmosphère du pays, qui devient quelquefois embrumée en plein jour et en plein été, comme l'Angleterre ou la Hollande en hiver.

La nuit, ces brumes disparaissent généralement, la mer cessant de produire une aussi grande masse de vapeur que sous l'action du soleil; mais une certaine humidité est toujours présente, et il faut compter cet élément au nombre des causes qui rendent les nuits accablantes. Malgré ces vapeurs de la mer, il ne se

forme pas de nuages pouvant donner de la pluie : le pays reste desséché et on peut lui appliquer complétement ces vers des Géorgiques, où le desséchement des cours d'eau et du sol dans la canicule est parfaitement dépeint :

Jam rapidus torrens sitientes Sirius Indos
Ardebat, cœlo et medium sol igneus orbem
Hauserat, arebant herbæ et cava flumina siccis
Faucibus ad limum radii tepefacta coquebant.

(*Géorgiques*, livre IVe.)

Ces inconvénients d'un air très-chaud saturé de vapeur d'eau, et trop peu remué, sont à leur maximum dans les villes populeuses de la côte; une habitation isolée les ressent toujours beaucoup moins, surtout si elle est entourée d'arbres. Dans ces cas on profite des moindres mouvements de l'air. Dans l'intérieur du Tell ces désagréments de la canicule et des jours chauds qui la suivent sont bien amoindris. L'air est plus sec que sur la côte; il est toujours légèrement frais vers le milieu de la nuit, et il est surtout plus libre dans ses allures que dans les rues des grandes villes du littoral.

Mais partout, dans l'intérieur comme dans les villes, la saison caniculaire est très-dessinée en Algérie. La proximité du Sahara ne peut pas être étrangère à cette durée des chaleurs. Le désert contribue certainement à les aggraver en empêchant toute pluie de se produire, et en ne fournissant, sous forme de vents du sud, que des vents très-pauvres en électricité.

LII.

Une seule région échappe complétement, dans l'Algérie, à ces effets énervants et débilitants de la saison chaude et sèche, *c'est celle des hauts plateaux*. Sur ces vastes plaines, l'air se meut en toute liberté, la ventilation est toujours active et on ne s'y aperçoit pas des chaleurs.

Les communications que je reçois des médecins attachés au poste d'El-Arricha, au sud de Sebdou, me démontrent que l'été y passe comme une saison délicieuse, la plus agréable même de toute l'année.

Dans une circonstance toute récente, dans les premiers jours de septembre 1873, j'ai reçu à Oran la visite du médecin de ce poste. Il trouvait la température du littoral très-fatigante, comme presque tous ceux d'ailleurs qui viennent des lieux bien ventilés de l'intérieur, et il lui tardait de regagner El-Arricha, où il éprouvait cette sensation intime de bien-être qu'on n'éprouve que dans les localités privilégiées.

Il me communiqua, dans cette circonstance, les détails les plus satisfaisants sur le climat des hauts plateaux : la garnison d'El-Arricha, de 200 hommes en moyenne, ne fournissait aucun malade. Depuis huit mois il n'avait eu que deux malades sérieux pour affections internes (affections thoraciques). A part les traumatismes causés par les travaux de bâtisse et quelques plaies causées par les épines des buissons, il ne voyait depuis huit mois aucune cause de maladie se produire dans la troupe confiée à ses soins. Plusieurs des hommes de ce détachement s'étaient même vus

débarrassés, par leur séjour à El-Arricha, de fièvres intermittentes rebelles très-tenaces.

Quant aux tribus voisines, celles des Hamyans, elles possèdent une santé remarquable : la force, la grandeur et la vigueur de ces nomades des hauts plateaux sont des plus remarquables. Leur teint ne rappelle en rien le teint classique des Maures de la côte, ce teint des tempéraments bilieux-lymphatiques.

Le teint des Hamyans, d'après ce témoin de leur vie de chaque jour, témoin dont mes propres observations garantissent la véracité, est franchement sanguin. Leur visage est sans doute brûlé par le soleil et riche en pigment, mais cette nuance brune est franche et se joint à une coloration vive et rose des lèvres annonçant une riche hématose.

La phthisie est pour ainsi dire inconnue chez ces nomades, qui vivent du lait de leurs troupeaux, et chez lesquels les exemples de longévité sont fréquents. Il n'en avait vu, du moins, aucun exemple autour de lui. L'ophthalmie et la syphilis, voilà les seules maladies qu'ils présentent et les seules qu'ils aient à craindre.

Tels sont les avantages de ces régions des hauts plateaux : l'altitude moyenne de ces régions n'est pourtant pas considérable, à El-Arricha elle n'est guère que de 6 à 700 mètres, mais la configuration du pays en vastes plaines ondulées laisse aux vents le plus libre essor.

La rareté extrême de la phthisie sur les hauts plateaux algériens rappelle ici ce qui a été déjà dit, livre II[e], sur l'immunité des plateaux des Kirghises, d'après Hirsch.

LIVRE CINQUIÈME.

BARCELONE

La côte orientale de l'Espagne et les épidémies de fièvre jaune.

I.

La côte orientale de l'Espagne est une des zones où se révèle le mieux la connexité intime des causes climatériques générales et des endémies.

Pour se faire une idée juste de cette longue bande de territoire qui s'étend de la pointe de Tarifa au cap Creux, à l'extrémité des Pyrénées-Orientales, il faut faire choix d'une carte où les chaînes de montagnes soient dessinées avec exactitude et en relief suffisant.

Sous ce rapport, la carte générale d'Espagne qui fait partie de l'atlas de l'*Histoire du Consulat et de l'Empire* de M. Thiers (nº 41) est une des meilleures. On y voit d'un coup d'œil le relief puissant des montagnes qui, du cap de Tarifa aux Pyrénées, surplomblent le littoral

méditerranéen de l'Espagne et y créent les bassins à température presque tropicale qui caractérisent cette région.

La première partie de cette longue chaîne, sous les noms de Sierra de Ronda (1,000 mètres), Sierra d'Alhama (1,793 mètres), couvre Algésiras, Gibraltar et Malaga, et se bifurque à l'est en deux rameaux parallèles.

La muraille la plus au sud prend le nom de chaîne des Alpujarras (1,550 mètres seulement), mais elle est doublée en arrière par le deuxième rameau, dont quelques lieues seulement la séparent, par la haute chaîne de la Sierra-Nevada.

Cette sierra sépare le bassin de Grenade de la province d'Almérie, qui est au sud et immédiatement littorale; c'est une chaîne très-élevée, qui présente les traits caractéristiques de toutes les grandes chaînes du globe: cimes nues, couvertes de neiges éternelles; glaciers dans les gorges qui creusent les pentes. C'est à cette chaîne et non aux Pyrénées qu'appartiennent les plus hauts sommets de l'Espagne, le Cerro de Mulhacen (3,554 mètres) et le pic de Véléta (3,470 mètres).

La Sierra-Nevada va se raccorder à l'est à cette série de chaînes, Sierras de Baza, de Cuença, d'Albarracin, Sierras de Moncayo, désignées sous le terme général de monts Ibériens, et dont les hauteurs sont successivement de 2,000 à 1,500 mètres et se relèvent vers le nord jusqu'à des sommités de 2,000 mètres. Cette chaîne couvre le reste du littoral méditerranéen en projetant jusqu'à la mer des contre-forts qui sont parfois aussi élevés que la chaîne mère et qui séparent les uns des autres les petits fleuves des provinces de Murcie et de Valence.

Enfin, pour compléter l'énumération des murailles

de montagnes qui dominent de si haut les plaines du littoral méditerranéen de l'Espagne, nous n'avons plus qu'à citer la partie orientale des Pyrénées qui ferment le nord de la zone littorale et le contre-fort qu'elles détachent vers le sud, les monts de la Sègre aussi élevés que les Pyrénées elles-mêmes, et qui ferment complétement l'accès de la Catalogne du côté de l'ouest.

Je n'ai pas à insister sur la hauteur des Pyrénées qui ferment au nord la Catalogne; bien que cette chaîne n'ait pas les sommets les plus élevés de l'Europe, et qu'elle soit même dépassée, comme nous l'avons vu, par quelques points de la Sierra-Nevada, il n'est pas moins vrai que les Pyrénées forment une des plus hautes barrières qui puissent clore une contrée. Ses cols, servant de passage aux routes, sont aussi élevés que ceux des plus hautes montagnes des Alpes centrales; et, comme le fait remarquer M. Lavallée (*Géographie universelle*, Malte-Brun, Espagne, 451), c'est la hauteur des cols qui donne la vraie hauteur moyenne d'une chaîne.

Je citerai comme exemple le col d'Oo, à 3,000 mètres, et le col de Viella, à 2,506 mètres.

La zone littorale, que surplombent ces hautes sierras, est d'une largeur minime, si on la compare à l'altitude de ces remparts naturels : le plus souvent il n'y a que trois ou quatre lieues de plaine, de la mer aux étages élevés de ces montagnes; quelquefois un peu plus, comme dans les huertas de Valence et de Murcie; mais même dans ces derniers points, les plaines, en s'étendant jusqu'à 8 ou 10 lieues de la mer, ne le font qu'en s'allongeant le long d'une vallée serrée au nord et au sud par les contre-forts détachés de la chaîne princi-

pale, et sans que leur superficie augmente beaucoup par le fait de cet allongement dans un sens.

La direction générale des monts Ibériens et de la Sierra-Nevada étant du nord-est au sud-ouest, il en résulte que les vents froids du nord qui soufflent sur les plateaux intérieurs de l'Espagne ne peuvent pénétrer dans les vallées qui descendent vers la Méditerrannée, tandis que les vents du sud-ouest, du sud et du sud-est y ont un accès tout à fait complet.

Il résulte de cette exposition une élévation considérable de la température tout le long de cette côte et en toute saison, et bien au-dessus, par exemple, de la température de l'Algérie.

La côte méditerranéenne de l'Espagne présente, en effet, du nord au sud, le caractère suivi et permanent d'une véritable serre chaude, prenant, vers le midi, les allures des climats réellement tropicaux ; aussi les huertas de Valencia, de Murcie, d'Almérie et de Malaga sont appelées *tierras calientes*, comme les zones littorales du Centre-Amérique. Déjà, en mettant le pied sur le sol de cette zone, en venant de France par la route de Perpignan et le col de Pertus, on sent de suite les effets de ces hautes murailles de montagnes qui abritent si bien ce rivage des vents du nord et des vents d'ouest.

Déjà, en effet, dans les districts de Girone, dans le Lampourdan, tout prend dans la végétation une puissance remarquable ; les orangers apparaissent ; les oliviers forment de véritables forêts ; la Fluvia, le Ter, alimentés par les neiges des Pyrénées, fournissent un arrosage abondant à ces riches plaines; le sous-sol, par les mêmes causes, est parcouru par des nappes d'eau, et l'arrosage par les norias se pratique partout

où l'éloignement des cours d'eau ne permet pas de les faire servir à l'irrigation.

Déjà aussi, dès ces premiers pas faits en Espagne. nous voyons la pestilence de l'air se prononcer, la malaria arriver avec ses conséquences.

Ce bassin du Lampourdan, si riche, est loin d'être sain; la fièvre endémique y règne tous les ans, plus ou moins gravement, quelque fois d'une manière cruelle. Un fait historique, entre plusieurs autres, peut donner la mesure de cette insalubrité qui existe de temps immémorial. En 1285, Philippe le Hardi, roi de France, en guerre avec le roi don Pedro d'Aragon, franchit avec une armée le col de Pertus, assiégea et prit Girone au commencement de septembre et vit son armée à peu près détruite par les fièvres pernicieuses; lui-même, atteint du mal, vint mourir, le 6 octobre, à Perpignan, après avoir vu se consommer l'anéantissement de son expédition.

Cette douceur du climat ne fait qu'augmenter à mesure que nous gagnons Barcelone et Valence. A Barcelone l'oranger se montre partout en pleine terre, et, ce qui est plus caractéristique, les groupes d'orangers séculaires n'y sont pas rares; notamment dans le cloître attenant à la cathédrale de Barcelone, la Seu.

En se rapprochant de Valence, les palmiers commencent à se montrer et à mûrir, vers Tarragone, où les arbres fleurissent tout l'hiver; mais à mesure qu'on atteint Péniscola, Castellon de la Plana et Valence, ils deviennent plus nombreux; et à Valence, les régimes de dattes se vendent au marché, avec les oranges et les bananes, parmi les fruits et les légumes du pays. Plusieurs foyers d'insalubrité existent sur les points énumérés : je ne parle pas de Barcelone,

devant y revenir tout à l'heure, mais de l'embouchure de l'Ebre et de la région qui s'étend de Tarragone au port des Alfaques, comprenant Tortose et les bouches de l'Ebre; tous ces points sont visités chaque année par des endémies sérieuses. Les bouches de l'Ebre sont très-basses, limoneuses, obstruées par des bancs de sable; tout autour d'elles s'étendent de grandes plaines parsemées de roseaux, de joncs, avec une très-minime profondeur d'eau, des marais redoutables, en un mot; aussi les localités adjacentes, Tarragone et Tortose notamment, ont eu à subir à diverses reprises des atteintes de choléra et même de fièvre jaune.

A quelques lieues de Valence, une lagune considérable communiquant avec la mer, le lac d'Albufera, engendre la malaria dans les districts environnants. Cette lagune est en général peu profonde, et offre ce caractère d'immixtion de l'eau de la mer dans l'eau douce qui paraît si funeste partout où on la signale.

Cette lagune d'Albufera est entourée par les *tierras de arroz* de la province de Valence, les terres à riz, dont la richesse est si grande, mais dont la culture est très-périlleuse : on peut dire, sans crainte de se tromper, que tous les paysans de ce district ont la fièvre endémique chaque année. Ceux qui émigrent dans la province d'Oran de ces points, ainsi que de la huerta de Murcie, ont tous eu la fièvre intermittente plusieurs fois chez eux; et la conscience du danger couru par cette endémie persistante n'est pas sans une influence sérieuse sur la détermination qui les porte à émigrer en Algérie (1).

(1) « Au sein de cette resplendissante nature se cachent de nombreux foyers d'émanations miasmatiques délétères : les grandes rizières qui

Dans cette huerta de Valence, la végétation est remarquable par son allure tropicale : les bananiers, les bambous de l'Indo-Chine, les cannes à sucre mêmes y viennent et y mûrissent parfaitement. Sous la domination arabe, toute la côte de Valence était semée de plantations de cannes à sucre, surtout dans le canton de Gandia (Davillers, *Voyage en Espagne*). Cette même canne à sucre mûrit tout juste et gèle souvent sur le littoral algérien.

Toutes ces conditions de chaleur s'accentuent davantage en descendant vers le sud : à Elche (province de Valence), sur un sol léger, sablonneux et baigné d'eau un peu saumâtre, existe une véritable oasis de palmiers, dont les fruits se consomment sur la côte et dont les palmes s'exportent dans toute la Méditerranée.

Mais là aussi, à Elche et à Villena, les eaux qui descendent des hautes sierras forment, en arrivant dans ces terres plates, sur un sol salin, des marais nuisibles. Plus au midi se trouve la grande lagune nommée Mar-Menor, communiquant avec la mer par

s'étendent dans toute la partie méridionale de la Huerta et les vastes épanchements d'eaux stagnantes qui couvrent les environs du lac d'Albufera et la partie orientale des campagnes de Valence. A ces causes d'intoxication viennent s'en ajouter bien d'autres : les routoirs, marais artificiels comme les rizières, où l'on fait macérer les plantes textiles, situés aussi principalement à l'est de Valence ; la culture et le travail du jonc pour les nattes et les cordes, dont la préparation nécessite, comme celle du chanvre, la macération de la plante dans l'eau stagnante.

« C'est notamment sur les malheureux habitants vivant au milieu de ces miasmes pestilentiels, dont les cabanes sont construites parmi les routoirs et les rizières, que la malaria accomplit son œuvre destructive. Là vit ou plutôt meurt lentement une population cachectique dont les habitants de la Brenne, de la Sologne et du Forez, en France, ne peuvent que nous donner une idée affaiblie. » (Cazenave, *Du climat de l'Espagne*, p. 142-144.)

une étroite ouverture, comme l'Albufera de Valence, et donnant lieu à des endémies de fièvres rémittentes bilieuses qui très-souvent sévissent sur toute cette côte. Quant à la fièvre jaune, il faut citer pour Carthagène les épidémies de 1804, 1810 et 1812, pour Murcie 1804 et 1812, pour Alicante 1804, 1810, 1812, 1870 comme les principales.

De Carthagène à Tarifa, la côte méditerranéenne fait face à l'Afrique; son inclinaisen est droit au midi, et la haute barrière de la Sierra-Navada la ferme complétement au nord.

C'est là surtout que les dernières pentes qui descendent à la mer ont un caractère décidément tropical : la canne à sucre peut se cultiver en grand sur cette côte comme à la Havane ; le défaut de plaines étendues sur cette zone et la supériorité comme pluies annuelles des colonies américaines de l'Espagne ont été les seules causes qui ont fait peu à peu abandonner cette culture. Autrefois les *ingenios de azucar* (usines à sucre) étaient très-nombreux de Carthagène à Malaga. Sur tous les points littoraux des provinces de Murcie, d'Almérie et de Malaga, la température est beaucoup plus élevée qu'en Algérie : non-seulement les palmiers et la canne à sucre, mais l'indigo, le café, l'ananas, les chirimoyas du Pérou y croissent et y mûrissent complétement en pleine terre.

Les points insalubres sont nombreux sur cette côte : les eaux qui descendent de la Sierra-Nevada et des Alpujarras, pour peu qu'elles ne soient pas rigoureusement encaissées par les berges des torrents, et pour peu qu'elles trouvent vers leur débouché à la mer quelques plaines pour s'étendre, donnent lieu à la pestilence de l'air.

C'est à ce point qu'on recommande aux voyageurs de franchir très-vite certains endroits de la côte, comme Dalias, par exemple, dans la province d'Almérie.

La fièvre jaune a sévi avec violence à plusieurs reprises sur ce littoral ; je me bornerai ici à citer les épidémies de Malaga, 1741, 1803, 1804, Ronda, 1804, Espera et Rembla, 1802, etc.

II.

Il ressort de la description que nous venons de faire ce fait positif, que la zone méditerranéenne de l'Espagne est dans tout son parcours un long foyer d'endémie : la fièvre intermittente, la rémittente bilieuse y règnent d'un bout à l'autre, plus ou moins, naturellement, suivant les années ; et lorsqu'une constitution météorologique fâcheuse (temps couverts, nébuleux, calmes fréquents) vient s'ajouter à des causes locales toujours agissantes, une épidémie surgit, trouvant un terrain tout préparé à son développement.

Une de ces épidémies me paraît mériter quelques développements, car j'espère que son étude sommaire pourra nous servir à envisager d'une manière plus logique les questions de préservation.

En 1821, à la fin de juillet, une maladie à allures très-graves débuta dans Barcelone, ou plutôt dans le faubourg de Barcelonette, qui lui est adjacent ; elle se développa progressivement, gagna la ville dans le

courant du mois d'août, et enfin prit, à la fin de ce mois, des proportions très-effrayantes.

Dès les premiers jours de septembre, au plus fort du mal, plus de 60,000 personnes émigrèrent de cette malheureuse ville, et, notons-le en passant, *elles n'apportèrent nulle part la maladie.* 70,000 environ restèrent dans la ville, et, vers le milieu de décembre, l'épidémie cessa ; elle avait atteint pendant cette période environ 25,000 personnes, sur lesquelles on eut à déplorer 18,000 décès.

Cette épidémie, mémorable par ses proportions, le fut aussi par le choc des systèmes qui essayèrent de révéler sa nature, son traitement et sa prophylaxie.

Une commission de médecins français, Mazet, Bailly, François et Pariset, fut nommée par le gouvernement français pour aller étudier cette maladie : ils arrivèrent à Barcelone le 9 octobre et y restèrent jusqu'en décembre ; à peu près à la même époque, 23 octobre, arriva à Barcelone un autre médecin français, envoyé par le ministre de la guerre : c'était Audouard.

Les quatres premiers, désignés par l'Académie de médecine, l'avaient été surtout par cette considération bizarre que leurs écrits antérieurs les rangeaient parmi les partisans de la théorie de la contagion ; on peut dire sans crainte qu'ils arrivaient sur ce terrain d'expérimentation avec des idées arrêtées.

Audouard, envoyé par une autre autorité, partait, lui aussi, avec l'idée bien fixe qu'il allait combattre une maladie contagieuse ; il venait, il le dit lui-même dans sa préface, d'offrir au ministre de l'intérieur un exemplaire de ses *Recherches sur la contagion des fièvres*. Nature ardente, portée à la polémique, il de-

vait être séduit, comme ses collègues envoyés par l'Académie de médecine, par l'éclat que l'idée de contagion ajoutait à sa mission ; il suffit de lire la préface de son livre : *Relation historique et médicale de la fièvre jaune*, pour voir qu'il partait heureux d'avoir à subir les épreuves de la contagion. Audouard était médecin militaire.

Ces médecins *revinrent tous*, hâtons-nous de le dire, pour infirmer un peu par leur seule présence les conclusions par trop affirmatives de leurs livres ; un seul fit exception et manqua à cet heureux retour : ce fut une victime du foyer épidémique. Mazet, arrivé le 9 octobre, tomba malade le 12 du même mois et mourut le 22. En se rendant à Barcelone, il avait laissé pressentir une certaine anxiété et une disposition morale et peut-être physique de fâcheux augure ; à Toulouse, où le préfet lui faisait remarquer que le ciel les favoriserait par le beau temps, il répondit, d'après Audouard : *Il n'est plus de beaux jours pour les médecins qui vont à Barcelone !*

Quoi qu'il en soit des idées systématiques et fausses, à mon avis, sur plusieurs points, émises par les divers organes de la médecine française, honneur à eux tous ! ils demandèrent et remplirent avec énergie la mission toujours redoutable d'aller s'installer au milieu d'un foyer épidémique très-intense, et cela en subissant de plus le profond changement du climat de Paris à celui de Barcelone.

Je ne ferai pas la description clinique de la fièvre jaune de Barcelone : rien ne serait plus aisé, avec les documents de la commission de l'Académie ou avec le livre d'Audouard ; mais cela ne serait d'aucune uti-

lité pour le travail que j'ai entrepris. Un seul point nous importe ici, c'est celui de l'étiologie.

En lisant le livre d'Audouard, on voit que pour lui la contagion est la seule cause qui ait agi en réalité ; il admet bien que certains logements étaient trop exigus, que les familles qui y étaient entassées comptaient plus de victimes que les autres, mais il est facile de voir que son esprit ne s'arrête pas à ces points de vue intéressants.

Bailly, François et Pariset, eux aussi, soutiennent énergiquement la propagation par contagion, mais il est aisé de voir que des doutes profonds ont traversé leur esprit : des objections à la thèse contagioniste se sont produites dans leur for intérieur, et la trace de ces doutes est pour moi visible dans l'exagération avec laquelle Pariset (celui des trois qui a tenu la plume) écarte bien loin les reproches trop légitimes qu'on pouvait faire à l'état hygiénique de Barcelone. Il répète à chaque chapitre (*Relation médicale de la fièvre jaune observée en Espagne*, 1821) que Barcelone est une ville éminemment salubre, que son port est sain, que les égouts des rues, si incriminés par les médecins de la ville, n'exhalent réellement pas de mauvaises odeurs. Les rues de la vieille ville (la ville des usines et des manufactures, la ville des ouvriers) sont bien un peu étroites et tortueuses ; mais il s'empresse d'ajouter que ces dispositions ont un grand avantage dans les pays chauds en produisant une agréable fraîcheur. Les rues mêmes de las Molas et de l'Estruch, où s'accumulaient alors une multitude d'ouvriers filateurs ou tisserands, où les égouts effondrés au milieu de la voie publique laissaient s'infiltrer partout les eaux ménagères, en créant des alluvions noirâtres, infectées en outre par les

liquides excrémentiels ; ces rues mêmes, qu'il mentionne pourtant et dont il reconnaît la très-haute mortalité, ne lui suggèrent pas un doute sur la portée réelle de la contagion. Je le répète, on sent à la lecture de cette relation la préocupation constante des auteurs de placer toute leur topographie médicale au point de vue le plus favorable à leurs idées contagionistes.

Barcelone était alors ce qu'elle est encore aujourd'hui, une ville extrêmement populeuse, elle avait près de 150,000 âmes, c'était la ville la plus industrielle et la plus manufacturière de l'Espagne. En 1821, on y fabriquait beaucoup de couvertures de laine fort estimées. D'après M. Alexandre de la Borde, les principales manufactures étaient de toiles peintes ou indiennes, soieries, rubans, galons de soie. On y comptait 214 manufactures d'indiennes, 524 métiers d'étoffes de soie, 2,700 de rubans et de galons de soie. Les dentelles, blondes et rubans de fil occupaient à eux seuls environ 12,000 personnes.

La très-nombreuse population ouvrière attachée à ces diverses industries occupait ce que l'on nomme la vieille ville, séparée de la neuve par l'avenue de la Rambla, large boulevard qui du port monte vers l'ouest. Barcelone n'a guère que 1,500 à 1,600 mètres dans son plus grand diamètre et moins encore transversalement, elle est en outre fermée par une ceinture de remparts et de fortifications régulières, *et une seule moitié de cet espace exigu suffit à loger toute la classe ouvrière, sans compter la place prise par les usines ;* les rues sont étroites et tortueuses, les maisons élevées de trois ou quatre étages, l'aération très-insuffisante ; en 1821, cela résulte des écrits des médecins de Barcelone, selon l'habitude invétérée du pays, les rues étaient

sales au plus haut degré, le système des égouts presque entièrement à refaire par suite de la disjonction et de l'enlèvement des dalles qui les recouvraient et des infiltrations qui résultaient du mauvais entretien, le pavage des rues nul ou insuffisant, etc, etc.; et tout cela sous le climat ardent de Barcelone.

La relation de Pariset se couvre de la longue durée de cet état de choses avant l'épidémie pour en nier les conséquences en 1821.

Je ne sais s'il tiendrait le même langage aujourd'hui, car il serait nécessairement frappé de cette considération que Barcelone a été la ville la plus cruellement éprouvée par toutes les épidémies de choléra qui ont eu lieu en Espagne. En 1865 notamment, au mois de septembre, malgré le vide causé par les très-nombreuses personnes qui émigrèrent, la maladie sévissait avec la dernière rigueur, et la junte communale faisait faire dans les rues des fumigations de goudron pour les assainir. En 1834 le choléra a causé à Barcelone une effroyable mortalité : ce sont les termes de M. Boudin (*Géographie médicale*, tome II, Choléra). En 1854, 1859, 1860, etc., mêmes apparitions de l'épidémie.

III.

Barcelone est située dans une gorge basse qui constitue une petite plaine fermée au sud par un des rameaux du contre-fort pyrénéen que nous avons décrit sous le nom de montagne de la Sègre : ce rameau finit au sud de Barcelone en la touchant ; il vient là

expirer au bord de la mer en formant une montagne, le Mont-Joui, qui couvre complétement la ville au sud. A l'ouest, la chaîne même qui a projeté à son extrémité la montagne du Mont-Joui, passe derrière la ville et ferme là son horizon complétement, à deux lieues tout au plus de la ville ; c'est une chaîne élevée. Au nord, sauf le long du rivage de la mer, les hauteurs viennent aussi compléter les murailles de montagnes emprisonnant la ville, qui reste ouverte seulement à l'est sur la mer.

Le port est large et sans profondeur, quoique très-étendu entre la ville et le faubourg de Barcelonette. Il reçoit, grâce au peu de profondeur de la mer sur cette côte, les sédiments apportés par la rivière du Llobrégat, qui débouche au pied du Mont-Joui et dont l'embouchure se dirige vers le grand axe du port de Barcelone. Au fond du port, qui forme un bassin intérieur comme celui de Marseille, mais avec une ouverture plus large, les profondeurs sont très-faibles, et c'est dans ces points que les égouts de la ville et les eaux douces d'un ruisseau, le Rech-Condal, viennent se jeter dans la mer et y apportent tous les résidus excrémentitiels et industriels d'une grande ville pleine de fabriques.

Il y a là, quoique à un degré moindre qu'à Marseille, une infection très-réelle du port produite par l'arivée d'eaux douces, chargées à un haut degré de matières organiques, dans une eau salée, très-peu profonde et très-peu renouvelée.

Quant à la température, elle a été constamment très-élevée d'un bout à l'autre de l'épidémie, et, ce qui est plus important, aggravée, comme nous allons le voir, par un état particulier du ciel. De la fin de juil-

let à la fin de septembre, la température s'est maintenue de 25° à 30°, bien plus souvent vers 30° que vers 25°, et cela chaque jour ; au mois de novembre, la commission de l'Académie de médecine constatait encore la douceur extrême de la température.

Quant à l'état du ciel, voici ce que je trouve dans le livre d'Audouard :

JUILLET.

Temps couvert les jours		3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20.
Nuageux,	—	4, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

AOUT.

Couvert,	—	8, 12, 18.
Nuageux,	—	4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31.

SEPTEMBRE.

Couvert,	—	13, 22, 23, 30.
Nuageux,	—	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 25, 28, 29, 30.

OCTOBRE.

Couvert,	—	1, 5, 6, 12, 13, 14.
Nuageux,	—	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29.

Quant aux vents qui ont régné pendant toute cette période, ils ont presque toujours soufflé du sud, variant du sud-est au sud-ouest, ils ont été presque toujour faibles ; dans le mois d'octobre surtout, le vent *n'est noté fort que deux fois.*

Pour quiconque connaît le climat méditerranéen, cet état du ciel est remarquable. Il est très-rare, en

effet, que dans l'automne le ciel ne soit pas très-limpide dans tous les points de cette mer, et notamment sur les côtes d'Afrique et d'Espagne : à part quelques pluies et quelques orages amenés par l'équinoxe vers septembre ou octobre, le ciel est à cette époque d'une pureté excessive, d'une sérénité même dangereuse. Je crois donc qu'il n'y a pas à hésiter, la température a dû être des plus fatigantes et la constitution médicale des plus mauvaises avec ces temps couverts de juillet en octobre : dans la Méditerranée, un temps couvert avec des vents faibles est insupportable ; le calme de l'air devient alors assez grand pour donner une intensité remarquable aux influences épidémiques.

Pariset, qui n'a en vue que la contagion, soutient que l'année 1821 fut un peu moins chaude que les années 1820 et 1822. Il se peut qu'il y ait eu en effet une légère diminution, comme degrés de chaleur, sur certains jours de 1821.

Mais toutes ces mesures thermométriques, sur lesquelles je reviendrai à la fin de ce livre, sont loin de donner à elles seules ni la notion d'un climat, ni la notion de la chaleur subie par les organismes humains.

J'ai cité ce fait de température de 23° seulement trouvée très-pénible à Rio-Janeiro, alors que l'air est brumeux ; des températures de 27° à 31° avec des temps couverts et nuageux sont toujours des épreuves dangereuses à subir dans un pays malsain.

Une température de 32° à 34° par un ciel libre de brumes se supporte très-bien, en Algérie et partout ailleurs, quand l'air est remué par des vents un peu vifs ; cette température est très-fatigante, même avec un ciel très-pur, quand le calme règne dans l'atmosphère, ce qui arrive si souvent dans la Méditerranée,

quand les brises de mer et de terre ne soufflent pas ; enfin une température de 20° seulement peut être supportée difficilement avec un ciel couvert et le calme des vents.

Pariset, qui ne veut pas reconnaître l'insalubrité déplorable de Barcelone, s'étonne de voir une cause aussi permanente n'agir que d'une façon intermittente, puisqu'une année d'épidémie se trouve suivie de plusieurs années favorables, une cause constante devant donner des effets constants. Cette remarque est sans la moindre valeur : l'*imminence morbide et l'état épidémique sont créés par beaucoup d'éléments;* les localités malsaines présentent des éléments constants, il est vrai, d'imminence morbide, mais l'état social et économique d'une population n'est pas un élément constant d'une année à l'autre : l'intempérie atmosphérique surtout est un élément qui varie beaucoup d'année en année, et c'est ce qui fait que le raisonnement spécieux de la commission médicale est sans valeur.

En Algérie aussi nous avons beaucoup, beaucoup trop même, de localités peu salubres, qu'il faudrait assainir par la culture et par des travaux d'irrigation pour faire de ce pays un des plus riches de ceux qui bordent la Méditerranée. Eh bien, en Algérie, dans ces localités malsaines, l'endémie paraît sommeiller certaines années ; quelques cas, toujours trop nombreux il est vrai, viennent attester la permanence de certaines causes, mais quelle différence avec les mauvaises années !

IV.

L'épidémie de Barcelone commença quelque temps après une fête nationale qui attira, le 15 juillet 1821, dans le port et sur les navires nombreux qui s'y trouvaient, un très-grand concours de curieux pour assister aux joutes qui se donnèrent dans la rade.

Les premiers malades, *d'après les récits des partisans de la contagion*, furent quelques-unes des personnes qui séjournèrent sur le *Grand-Turc* pendant la fête. Ce navire était arrivé à Barcelone le 29 juin 1821, venant de la Havane. Ces cas, suivis de décès, se terminèrent dans les derniers jours de juillet et les premiers jours d'août. Déjà des fièvres qualifiées de rémittentes bilieuses graves existaient dans la localité, mais les cas rapides, graves et avec vomissements noirs n'apparurent que bien longtemps après l'arrivée du navire.

Je crois utile d'entrer dans l'examen approfondi de diverses circonstances relatives, soit aux navires accusés d'avoir importé le germe de la contagion et surtout au *Grand-Turc*, le principal accusé, soit à l'état de Barcelone, du port et des égouts. Dans cet examen, je vais opposer à la relation de Pariset celle d'un témoin oculaire, d'un médecin, qui lui aussi avait visité Barcelone, qui avait même exploré, au point de vue de la fièvre jaune, toute la côte d'Espagne, et qui avait, avant toutes ces courses, vécu aux Antilles et pratiqué la médecine dans ces latitudes du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes où, suivant beaucoup d'auteurs, se trouve le point de départ de toutes les propagations

de la fièvre jaune, soit dans l'Amérique du Sud, soit en Europe.

C'est de Chervin que je parle; je suis heureux d'être amené, par le cours de ce travail, à prononcer le nom de ce savant modeste, doué du plus noble et du plus généreux caractère, et surtout de l'amour incorruptible de la vérité.

Peu d'hommes ont honoré à un plus haut degré que lui la profession médicale. Depuis le moment où, en 1814, Chervin, déjà docteur en médecine, s'enrôlait dans un corps de volontaires pour combattre l'invasion, et portait, avec son fusil et ses cartouches, sa trousse et de la charpie, se servant de chacun de ses moyens d'action selon l'occasion, jusqu'à sa mort à Paris, dans une modeste chambre d'étudiant, à l'âge de 60 ans, pendant cette longue carrière, Chervin a cherché de toutes ses forces à servir la cause qu'il a cru en possession de la vérité. S'étant attaché à démontrer que la fièvre jaune n'était pas contagieuse, il n'hésita pas, après avoir réalisé son patrimoine, à aller l'étudier aux Antilles, où il exerça la médecine, notamment à Saint-Domingue, à la Guadeloupe et à la Martinique. Il parcourut les États-Unis, la Louisiane et séjourna assez longtemps à la Nouvelle-Orléans ; il s'embarqua pour Cayenne, puis revint séjourner à la Havane. A peine arrivé, dit Réveillé-Parisé (*Etude de l'homme dans l'état de santé et dans l'état de maladie*, 2me édition, t. II, p. 343, Éloge de Chervin), il prenait les informations les plus minutieuses, notait tout, examinait tout, les lieux, le climat, la saison, les habitudes; il interrogeait les médecins, les magistrats, les habitants de toutes les classes, jusqu'aux nègres et aux esclaves; heureux quand on lui confiait quelques malades at-

teints de fièvre jaune, il ne les quittait pas, il les étudiait et les observait jour et nuit. Il ne reculait devant rien, ni devant les autopsies sous le soleil des tropiques, ni devant les manipulations et même les dégustations des déjections morbides, du redoutable *vomito-prieto*. (Réveillé-Parisé, *ibid.*)

Une fois muni des pièces les plus nombreuses prouvant l'origine infectieuse de la fièvre jaune dans les divers points où elle a surgi, et démontrant, comme il l'avait du reste démontré sur lui-même, l'impuissance où elle est de se propager par contagion, Chervin revint en France et, après diverses excursions en Espagne, se fixa, comme nous l'avons dit plus haut, à Paris, où il vécut dix-neuf-ans dans la situation la plus modeste, situation qui aurait été même la pauvreté et la dépendance, si avec le cœur le plus fier pour la porter il n'eût été en même temps de la plus grande pureté et de la plus grande simplicité de vie.

Non, il n'est guère possible de connaître la vie de Chervin et de parcourir ses œuvres, brochures, communications à l'Académie de médecine de Paris, dont il était membre depuis 1832, sans éprouver la plus vive admiration pour ce cœur épris uniquement de l'amour du vrai et du bien, et pour cette vie si parfaitement pure, s'écoulant comme un ruisseau caché et toujours immaculé, au milieu du tourbillon de Paris. Chervin, dit son panégyriste, était un de ces hommes rares qui possèdent une plume et une pensée libres, et qui foulent aux pieds toutes les grandeurs d'opinion, ne tenant aucun compte de la position de leurs adversaires; la vérité avant tout, par-dessus tout, voilà le but qu'il voulait atteindre. Sa diction rendait parfaitement la physionomie de sa pensée : simple, austère, ferme et de bon goût, etc. (Réveillé-Parisé, *ibid.*)

Je paye à la mémoire de Chervin d'autant plus volontiers mon faible tribut d'admiration, que je n'admets pas toute sa thèse. Il est certain que Chervin a fait reculer bien des médecins disposés à admettre avec lui l'origine locale et infectieuse de la fièvre jaune dans les divers points du globe, en voulant faire aussi admettre l'identité de nature de cette maladie avec les fièvres paludéennes.

Je suis très-porté à ne voir dans cette opinion de Chervin qu'une réaction de son esprit contre la doctrine de la contagion, mais une réaction qui l'entraîna trop loin. Débarrassée de cette conclusion superflue, l'œuvre de Chervin reste un modèle de dialectique serrée, où les preuves abondent, et où le style est limpide et net comme l'expression même des faits.

En quels termes Pariset fait l'exposé de la situation à Barcelone ! c'est un véritable acte d'accusation contre les malheureux navires accusés d'importation. Dans les documents de Chervin, tout est simple et net ; chez Pariset, la couleur abonde, les insinuations, les sous-entendus sont employés largement, en un mot c'est une pièce oratoire dans laquelle l'écrivain, au lieu de chercher le simple exposé d'une situation, combine ses moyens en vue d'un effet à produire ; qu'on en juge d'ailleurs par l'exposé suivant :

« A cette époque, il y avait dans le port grand « nombre de vaisseaux, tant étrangers qu'espagnols, « et l'on en comptait plus de vingt qui étaient récem- « ment arrivés de la Havane et de la Vera-Cruz avec « les plus riches cargaisons. Les équipages de quel- « ques-uns avaient eu la fièvre jaune à la Havane ; « d'autres, pendant la traversée. On avait jeté les ca-

« davres à la mer, et les effets sur lesquels ils avaient « expiré, avec le vomissement noir, avaient été con- « servés. On en fit incinérer, sous les yeux du capitaine « Simiane, qui portaient encore les traces de cet af- « freux vomissement. Les capitaines des bâtiments « avaient eu l'art de tromper les médecins de la police « sanitaire, en attribuant à des accidents, à des chutes « du haut du mât, par exemple, la perte des hommes « qu'ils ne pouvaient plus représenter ; ou bien pour « se soustraire aux rigueurs de la quarantaine, les « équipages forçaient les malades de faire leur toilette « et de paraître sur le pont pour y figurer avec le « reste des matelots ou des passagers. Tous les bâti- « ments du port avaient entre eux les communications « les plus fréquentes et les plus libres. Les officiers, « les hommes d'équipage, passaient de l'un à l'autre, « soit pour faire des échanges, soit pour prendre « quelque divertissement : ils recevaient des vivres, « et par conséquent des visites du dehors. Des por- « tefaix s'y rendaient pour faire le déchargement ; « des charpentiers, des serruriers, des calfats, y « travaillaient pour réparer les avaries ; des douaniers « y étaient reçus ainsi que des gardes de santé. En- « fin, la solennité du 15 juillet multiplia singulièrement « ces communications, et les rendit plus intimes. Des « capitaines firent venir sur leur bord leurs familles et « leurs amis ; des matelots y introduisirent leurs « femmes et les gardèrent quelques jours. Il est per- « mis de supposer que beaucoup d'entre eux pas- « saient la nuit sur les effets, matelas ou couvertures « qui avaient servi aux morts. Tout conspirait donc à « produire entre tant d'individus divers ces rapproche- « ments, et, pour ainsi dire, ces mélanges funestes d'où

« les épidémies de la fièvre jaune, en Espagne, ont
« presque partout tiré leur origine.

« Le premier de ces navires que nous pouvons citer est le *Grand-Turc*, un des plus beaux de la « rade, et dans l'intérieur duquel nous sommes descendus pendant qu'on le radoubait. Ce bâtiment « entra dans le port de Barcelone le 29 juin 1821. En « se rendant à la Havane, il était allé faire la traite ; « dans la traversée des côtes d'Afrique à Cuba, ses « nègres avaient, dit-on, souffert d'une dyssenterie « maligne. Il était revenu de la Havane à Barcelone « en soixante et un jours. Peu de temps après, le capitaine Sagréras fit venir à bord sa famille, qui demeurait à Sitjès. Cette famille, la femme, les enfants et une domestique, ne restèrent qu'un jour ou « deux sur le bâtiment ; à sa sortie toute cette famille « tomba malade et mourut à Barcelonette. Malgré cette « imprudence du capitaine, le contre-maître fit venir « également à bord, le 15 juillet, jour de la fête de la « Constitution, sa femme, sa belle-sœur et son beau-frère. Vingt-quatre heures après, sa belle-sœur et « son beau-frère furent attaqués ; ils expiraient, l'un « à la fin de juillet, l'autre le 3 août. Tous ces malades ont eu le vomissement noir et la majeure partie des symptômes qui caractérisent la fièvre jaune « de la Havane : ce sont les propres paroles du contre-maître lui-même, témoin oculaire et digne de « foi. Enfin, on raconte que de quarante personnes « qui, le 15 juillet, montèrent sur le *Grand-Turc*, pour « voir le spectacle des joutes, trente-cinq ont péri peu « de temps après. Il est difficile de connaître tous les « détails de ce fait important ; mais ce qu'on raconte

« du nombre des morts prouve au moins la gravité du « mal. » (Pariset, *Relation médicale*, p. 12.)

V.

Aux assertions qui précèdent voici les réponses données par les faits :

La famille du capitaine Sagréras vint en effet à bord du *Grand-Turc* peu de jours après son arrivée; mais elle ne tomba pas malade et ne mourut pas à Barcelonette. Il résulte d'un document délivré à Chervin par Raphaël Mas, lieutenant du port, que cette famille se rembarqua à la mi-septembre pour Minorque, sans avoir éprouvé la moindre indisposition. (Chervin, *Examen critique des prétendues preuves de contagion de la fièvre jaune observée en Espagne,* p. 124.)

Le capitaine Ferrand, natif de Sitjès, prit le commandement du *Grand-Turc* après le capitaine Sagréras. Il fit venir sa femme et trois personnes de sa famille; tout ce monde, bien loin de succomber en fin juillet, ne mourut qu'en fin septembre ou au commencement d'octobre, c'est-à-dire au plus fort de l'épidémie. (*El tiempo de la muerte de esta familia fué à ultimos de setiembre ó a principios de octubre de* 1821. — Dr don José Martorell, cité par Chervin, p. 120.)

Des quarante personnes qui montèrent sur le *Grand-Turc* pour les joutes du 15 juillet, il s'en faut de beaucoup que trente-cinq aient succombé peu après, comme nous le dit Pariset ; d'après les documents recueillis avec une précision minutieuse par Chervin en 1827, *il n'y eut au contraire aucune victime.*

Plus tard, Pariset s'est disculpé de cette exagéra-

tion de coloris, dans une narration où les tons lugubres dominent beaucoup trop, en disant : « Je n'ai point dit que de quarante personnes trente-cinq ont péri; j'ai dit qu'on racontait cela, ce qui est bien différent. » (Chervin, p. 129.) (Pariset, *Histoire médicale*, p. 16.)

Pariset conteste fortement l'infection du port par les égouts de la ville. Chervin cite à ce sujet un grand nombre de témoignages qui viennent déposer du fâcheux état de choses régnant dans le port :

1° Un procès-verbal d'une séance de la municipalité de Barcelone le 6 août. Dans cette séance les médecins présents firent mention de l'odeur insupportable que répandait le canal Condal, et affirmèrent que si l'on n'y remédiait promptement il en pourrait résulter de fâcheuses conséquences ;

2° Une proclamation datée du 18 janvier 1822, dans laquelle le corps municipal de Barcelone s'exprime ainsi : « De tous les écrits et de toutes les discussions médicales que nous avons vus jusqu'à ce jour, il résulte que la putréfaction des eaux du port, ou a été l'origine, ou a contribué notablement au développement de la maladie de douloureuse mémoire pour notre patrie. » (Chervin, p. 136.)

3° Le 14 août 1821, les médecins de la junte supérieure de santé, ceux de la junte municipale et les membres de l'Académie de médecine de Barcelone, regardaient comme ayant pu fortement contribuer au développement de la maladie « l'état marécageux du port, la grande quantité d'immondices que les cloaques et le canal Condal y versaient, et le peu de propreté de quelques-uns des nombreux bâtiments qui s'y trouvàient à l'ancre. » (*Diario de Barcelona* del 16 agosto 1821.)

4° Le 23 août, Raphaël Nadal, sous-inspecteur des épidémies, fit un rapport officiel à la junte municipale de santé, dans lequel il disait que le canal Condal contenait un amas de substances en putréfaction, plus pernicieux à la santé que l'air que l'on respirait dans l'intérieur du lazaret même.

Le 30 août, une commission composée d'ingénieurs et d'autres citoyens éclairés, au nombre de six, présenta à la municipalité de Barcelone un projet de travaux « pour faire, disait-elle, disparaître d'une seule « fois les mauvaises odeurs que répandaient les ca- « naux qui venaient déboucher sous le boulevard de « San Ramon, et qui souvent ne permettaient pas de « passer sur la muraille de mer.

« On éviterait, par ce moyen, ajoutait la commission, « que le port ne reçoive le sable, la vase et les autres « immondices qui le remplissent et l'infectent en « même temps, de manière à causer de grands préju- « dices à la santé publique. L'examen minutieux que « la commission a fait du cours du canal Condal l'a « convaincue, disent MM. les commissaires, que son « embouchure est actuellement obstruée par un banc « de sable qui, en empêchant que ce canal ne se vide « complétement, donne lieu à la formation d'une « grande masse d'eaux corrompues, provenant des « fabriques, de l'abattoir, des lavoirs et autres établis- « sements situés sur ses bords, qui exhalent une mau- « vaise odeur, insupportable, capable à elle seule d'in- « fecter la Barcelonette, sans qu'il soit nécessaire que « les contagions exotiques viennent l'assaillir. » (Chervin, p. 138.)

« Comme MM. Bally, François et Pariset affirment

au contraire positivement qu'ils n'ont jamais senti dans les environs du port de Barcelone des exhalaisons qui frappaient tant d'autres personnes, on serait tenté de croire que MM. les commissaires français avaient le sens de l'odorat plus obtus ou moins développé que les magistrats et les savants barcelonais dont nous venons d'invoquer l'autorité. Eh bien ! on se tromperait. Leurs organes olfactifs étaient au contraire d'une extrême susceptibilité, du moins lorsqu'il s'agissait des miasmes contagieux de la fièvre jaune, ainsi qu'on peut s'en convaincre par plusieurs passages de leur *Histoire médicale.* » (Chervin, p. 138.)

Chervin ajoute ici en note deux extraits du livre de Pariset ; les voici, ils pourront témoigner de l'exagération déclamatoire des médecins contagionistes, dont Pariset est le principal organe :

1° MM. les commissaires ayant oublié de purifier une collection d'histoires particulières de malades dans le lazaret de Montalègre, ils s'empressèrent de réparer cet oubli à leur arrivée dans celui de Bellegarde (1). « Le paquet négligé précédemment fut ouvert : aussitôt une vapeur infecte d'un genre particulier, frappa l'un d'eux au point que, surpris par cette puanteur, *il recula involontairement.* »

2° D'un autre côté, « une chambre du lazaret de Montalègre avait été habitée par un malade, lequel en était sorti depuis une quinzaine. Pendant le jour, MM. les commissaires la tenaient ouverte ; et comme elle était traversée par un grand courant d'air, et que le soleil y donnait pendant quelques heures, ils s'en

(1) Ceci aurait eu lieu dans le voyage du retour des médecins français, entre Barcelone et Perpignan.

servaient pour faire sécher leurs effets ; mais chaque soir ils avaient soin de la bien fermer : leur sûreté le voulait ainsi. En revanche, le matin, quand il s'agissait de passer de la porte à la fenêtre, celui d'entre eux qui en prenait la peine *se sentait presque suffoqué*.... La chambre était toute nue ; on n'y voyait que les quatre murs. » Néanmoins MM. les membres de la commission sont très-persuadés que « l'odeur nauséabonde et souverainement repoussante » qui les suffoquait ainsi provenait « de la maladie du quarantenaire qui avait habité la chambre en question. » (Pariset, p. 104.)

Notez qu'ils ont publié dans le même ouvrage (p. 435 et 436), « qu'en général on n'apercevait aucune odeur chez les malades (de la fièvre jaune) tenus avec propreté » et qu'ils furent particulièrement frappés du peu d'odeur qu'exhalaient les cadavres à Barcelone.

Pariset, pour démontrer que l'infection du port et des égouts ne pouvait être une cause de fièvre jaune, cite le fait de pêcheurs, au nombre de plus de trois cents, qui, voyant les progrès du mal à Barcelonette, se sont ménagé les moyens de vivre en plein air sur le sable du port, et n'ont pas eu de mort.

Ce fait, qui est d'ailleurs infirmé en partie par les restrictions de Chervin, ne prouve nullement ce que Pariset cherche à lui faire prouver. Il prouve seulement une fois de plus l'importance extrême de la libre ventilation et sa puissance constante.

Au tableau de Pariset, sur l'état des navires arrivés de la Havane à Barcelone, opposons les faits sous leur vrai jour, tels que Chervin les a rétablis.

Les vingt et un bâtiments qui arrivèrent à Barcelone *apportaient tous patente nette*, ainsi qu'il résulte

d'un document délivré à Chervin par la junte de santé à Barcelone. Cependant Pariset affirme que le 28 avril 1821, jour du départ de la Havane, la fièvre jaune régnait dans ce port avec une *férocité* qu'on n'avait jamais vue, et n'épargnait pas même les Européens acclimatés.

Pour établir l'existence de la fièvre jaune à la Havane, au départ du convoi, Pariset cite, en outre, le passage suivant d'une dépêche datée de Pensacola, le 1er mai 1822, dans laquelle M. Angelucci, consul de France aux Florides, disait : « J'ai récapitulé le nombre des marins français attaqués de la fièvre jaune à la Havane en 1819, 1820, 1821 et les deux premiers mois de 1822. » — « 1821 ! s'écrie M. Pariset, cela est-il clair ? il y avait donc fièvre. » Il cite après cela la réponse verbale que fit à Dupuytren un négociant de la Havane qu'on ne nomme point, mais qui se trouvait à Paris en 1826. Interrogé sur le fait en question, ce négociant répondit : « En 1821, la fièvre jaune était à la Havane, comme toujours. Elle y a été furieuse, on l'a vue cette année dans des lieux où d'ordinaire on ne la voit point. »

« J'ajoute, poursuit M. Pariset, parce que je le sais « positivement, que la fièvre de 1821, à la Havane, « n'épargnait pas même les Européens acclimatés : « ainsi il y avait *fièvre*, et *fièvre féroce*, malgré la « netteté de la patente. »

« De qui M. Pariset, remarque Chervin, sait-il positivement que cette fièvre n'épargnait pas même les Européens acclimatés ? c'est ce qu'il ne dit pas. La chose en valait cependant la peine.» (Chervin, p. 118.)

« Mais dire d'une manière générale, comme le font M. Angelucci et le négociant anonyme, que la fièvre

jaune a régné à la Havane en 1821, ce n'est point prouver qu'elle y régnait le 28 avril, et à plus forte raison qu'elle y régnait avec une férocité qu'on n'avait jamais vue. Ainsi, ces deux témoignages n'infirment nullement l'assertion du rapport sur mes documents, ou pour mieux dire l'exactitude de la patente nette, dont les bâtiments du convoi étaient porteurs. Depuis la fin d'avril jusqu'en novembre, la fièvre jaune eut certes bien le temps de se développer à la Havane, d'y exercer des ravages, et *d'y être même féroce.*» (Chervin, p. 118.)

Chervin ajoute avec raison qu'à la Havane, par 23° 9 de latitude nord, la fièvre jaune ne se montre jamais violente au mois d'avril et surtout *féroce* comme le prétendent les membres de la commission médicale, Bailly, François, Pariset, et qu'elle respecte les Européens acclimatés.

« Dans leur traversée, les vingt et un bâtiments ne perdirent que *six morts répartis sur cinq bâtiments*, encore un de ces individus fut-il victime d'un accident. Cependant Pariset, sur la foi de témoignages sans aucune valeur, de simples rumeurs, va jusqu'à dire que certains navires avaient perdu pendant la traversée plus de vingt hommes de leur équipage. » (Chervin, p. 119.)

« Je n'excepte pas même le *Grand-Turc*, poursuit M. Pariset, lequel se trouvant dans le détroit de Gibraltar, pas plus loin, perdit de la fièvre jaune un jeune mousse, qu'il déclara depuis être tombé à la mer. » (Pariset, *rapport à l'Académie de la commission de Barcelone*.)

« Où donc une pareille déclaration eut-elle lieu ? A Barcelone sans doute, puisque ce bâtiment n'entra

dans aucun port après être sorti de Cadix. Eh bien ! le malheur veut que le brick le *Grand-Turc* soit précisément un des seize bâtiments, suivant l'état officiel précité que possède mon antagoniste, qui n'eurent aucun mort pendant la traversée, ni d'accident, ni de maladie.» (Chervin, p. 120.)

Mais comment s'y prennent les navires, ajoute M. Pariset, pour cacher, à leur arrivée, les pertes qu'ils ont faites ? « Rien de si aisé : on relâche dans un petit « port, on prend des hommes à terre, assez pour se « compléter; puis on se rend à destination. Mais si « l'autorité le sait ? qu'importe : un peu de je ne sais « quoi, donné discrètement, et tout est fini. » (Pariset, *ibid*., p 119.)

« Pour parler de la sorte, il faut, en vérité, que mon « adversaire soit bien étranger à ce qui se passe à bord « des bâtiments, à la manière dont on y tient le rôle « d'équipage, dont les embarquements et les débar- « quements y sont constatés, en un mot, à tout ce qui « regarde la police maritime. On ne se douterait cer- « tainement pas qu'il a été élevé dans un port de mer. « Du reste, dans quel petit port le bâtiment du convoi « qui, suivant lui, avait perdu vingt hommes de son « équipage, alla-t-il les remplacer ? C'est ce que l'on « ne dit point. (Chervin, p. 120.)

Je ne poursuivrai pas plus loin cette enquête contradictoire. Il me suffira de dire que Chervin ne limite pas seulement au point touché ci-dessus ses dénégations appuyées de documents irréfragables, mais qu'elles poursuivent Pariset dans toutes les parties principales de sa relation. Ni le chiffre des décès, singulièrement exagéré par ce dernier auteur, ni les prétendus avantages de l'isolement rigoureux que prati-

quèrent certaines personnes de Barcelone et que Chervin réduit à n'être qu'une pure illusion, ne trouvent grâce devant son enquête rigoureuse. Il ne traite guère mieux les faits personnels de son adversaire que ses doctrines, et dans cette dernière partie il se sert avec succès des assertions d'Audouard, contagioniste lui aussi, cependant, mais agissant seul à Barcelone et en dehors du groupe des médecins envoyés par l'Académie de Paris. Ainsi l'*Histoire médicale de la fièvre jaune* affirme qu'à l'arrivée de Pariset à Barcelone, « quoique excédé de fatigue, M. Pariset refusa « de prendre du repos avant d'avoir cédé aux sollici- « tations de ceux qui accouraient de toutes parts pour « l'engager à voir des malades. » Mais ne voilà-t-il pas Audouard qui publie en toutes lettres, et qui plus est en grandes lettres, que M. Pariset n'a pas traité un seul malade pendant tout le temps que lui, Audouard, a habité la capitale de la Catalogne. (Audouard, *Relation historique*, p. 56; Chervin, *Préface de l'examen critique des prétendues preuves de contagion de la fièvre jaune*, Paris, 1828.)

Pariset assure très-positivement qu'il eut la fièvre jaune pendant son séjour à Barcelone. Il va même jusqu'à désigner la personne qui la lui aurait communiquée, la manière dont le miasme aurait pénétré dans son organisation, le jour et l'heure où il aurait reçu ce fatal présent, tandis qu'Audouard soutient au contraire que Pariset n'eut point la fièvre jaune et qu'il en fut quitte pour la peur. (Chervin, *ibid.*) Même contradiction quant aux autopsies faites. Pariset avouait lui-même d'ailleurs qu'il n'avait plus l'habitude de ces manipulations d'amphithéâtre et qu'il se révoltait outre mesure à l'odeur des cadavres. (Pariset, *Observa-*

tions sur la fièvre jaune, 1820.) Néanmoins son collègue à Barcelone, François, nous le représente comme disséquant avec une attention minutieuse. (Chervin, *ibid.*)

En poursuivant le récit de Pariset dans toutes ses assertions principales, Chervin n'a d'ailleurs nullement en vue de diminuer le mérite réel et le noble courage des médecins envoyés à Barcelone par l'Académie de médecine de Paris ; il sait parfaitement rendre hommage à leur entreprise hardie ; mais c'est la doctrine qu'il poursuit à travers tous les faits, sans ménagements, et c'est dans cette guerre de détail qu'il faut voir la supériorité de Chervin sur son adversaire, et la grande précision des documents qu'il introduit dans le débat.

VI.

La position qu'il prenait dans cette question de la fièvre jaune ne devait pas tarder à lui amener d'autres adversaires, et c'est ce qui lui arriva peu d'années après le débat que nous venons de résumer à propos de l'épidémie de fièvre jaune de Gibraltar en 1828.

Je vais entrer assez intimement dans l'étude des causes de cette épidémie de Gibraltar, parce que, avec celle de Barcelone, elle a l'avantage de nous fournir une masse de documents ayant toute la précision scientifique désirable : ces deux épidémies sont à mon avis pleines d'enseignements pour toutes les grandes villes qui s'élèvent maintenant sur les bords de la Mé-

diterranée, et ces récits, on peut l'affirmer, n'ont rien perdu de leur actualité. Même de nos jours il y a une foule de villes qui reproduisent, peut-être même en les aggravant, les imperfections de Barcelone et de Gibraltar, quant à l'agglomération des habitants, quant à la condition fâcheuse des égouts, quant à l'infection du port, etc., etc.

Ici, c'est Guyon qui affirme hautement la contagion et l'importation d'Amérique, et c'est avec lui que Chervin entre résolûment en lutte.

Il s'étonne d'abord de voir un contagioniste aussi affirmatif dans l'homme qui avait pris déjà une attitude si différente et si décidée dans cette question. C'est en effet Guyon qui fit aux Antilles ces expériences si variées, si hardies, et qu'on ne peut, dans tous les cas, répéter qu'en surmontant des répugnances bien naturelles, se couchant dans les chemises et les draps encore mouillés de la sueur des mourants de la fièvre jaune, s'inoculant leur sang et le vomito lui-même par toutes les voies, y compris celle de la déglutition. (Chervin, *De l'origine locale et de la non-contagion de la fièvre jaune de Gibraltar*, Paris, 1832.) Convaincu par toutes ces tentatives, il remit à Chervin, qui le vit en 1822 à la Martinique, la profession de foi suivante ; il serait difficile, ajoute Chervin, de trouver quelque chose de plus explicite et de plus fort :

« Après un séjour de huit années aux Antilles, laps de temps pendant lequel la nature de mes fonctions m'a mis à même de voir et d'étudier de près la fièvre jaune, je déclare n'avoir jamais rencontré un seul cas qui pût faire soupçonner que cette maladie soit susceptible de se communiquer d'une manière quelconque; je pense donc, et sans aucune restriction, que la

fièvre jaune n'est point contagieuse aux Antilles, ni susceptible par conséquent de pouvoir être importée en quelque lieu que ce soit; je pense enfin qu'envisagée sous un point de vue général, cette maladie est née de causes inhérentes aux divers climats où elle a été observée jusqu'à ce jour, sous la zone torride, comme sous les zones tempérées des deux continents.

« Telle est ma profession de foi sur une question encore indécise parmi les médecins, quoique une foule de faits et d'expériences sembleraient l'avoir résolue depuis longtemps.

« Fort-Royal (Martinique), ce 19 juillet 1822.

« *Signé :* GUYON,

« Chirurgien-major au 1er bataillon d'infanterie de la Martinique. »

« Vu pour légalisation de la signature de M. Guyon, chirurgien-major au 1er bataillon d'infanterie de ligne de la Martinique.

« Fort-Royal, 19 juillet 1822,

« Le lieutenant gouverneur et administrateur pour le roi,

« *Signé :* DONZELOT. »

Une fois bien convaincu que la fièvre jaune n'est point contagieuse, qu'elle est due à des causes inhérentes aux divers climats où elle a été observée, et qu'elle ne saurait être importée en quelque lieu que ce soit, Guyon voulut faire passer la même conviction dans l'esprit de ses compatriotes, et il expédia pour la France, à cet effet, une quantité considérable d'objets, tels que chemises, caleçons, bonnets de nuit, etc., etc., qui, ayant servi tout récemment à des individus morts de la fièvre jaune, pouvaient être regardés comme pleinement saturés des prétendus miasmes conta-

gieux. Il adressa son envoi à un membre de l'Académie royale des sciences, en le priant très-instamment de faire repéter à Paris les expériences qu'il avait faites sur lui-même à la Martinique. Mais en agissant ainsi, Guyon n'avait pas réfléchi à la rigidité de nos lois sanitaires ; aussi sa caisse, en arrivant au Havre, fut-elle brûlée par ordre de M. de Corbière, alors ministre de l'intérieur; et le pire de tout, c'est que l'expéditeur pouvait être condamné à la peine capitale, ce qui heureusement n'eut point lieu, grâce à la haute protection de quelques personnes influentes. (Chervin, *De l'origine locale de la fièvre jaune qui a régné à Gibraltar en* 1828, Paris, 1832.)

D'après Guyon, la fièvre jaune ne peut avoir trouvé à Gibraltar de causes locales infectieuses qui puissent expliquer sa naissance spontanée. Le lieu est un rocher battu des vents, d'une hauteur de plus de 400 mètres, avancé dans la mer comme un promontoire, terminé de tous côtés par des pentes rapides; il ne permet nulle part ni le séjour des eaux ni celui des immondices; éloigné de toute plage marécageuse, il présente seulement vers le nord, à sa jonction avec la langue de sable qui l'unit au continent, quelques lagunes communiquant avec la mer, mais dont le bassin, toujours couvert par les eaux, ne répand jamais la moindre odeur. (Guyon, Notice médicale sur Gibraltar, *Annales maritimes et coloniales*, 1830, p. 746.)

Il est certain qu'une localité décrite en ces termes paraît être bien éloignée de ces conditions fâcheuses qui constituent l'infection urbaine.

Cependant il est rigoureusement vrai de dire que ces conditions fâcheuses ont existé à Gibraltar, de 1800 à 1828 inclus, à un très-haut degré. Les villes méditerra-

néennes ne se jugent pas d'ailleurs bien au premier abord; c'est en les habitant pendant un assez long espace de temps que les causes d'insalubrité se révèlent successivement à l'observateur. Le voyageur arrivé de Paris ou de Londres à Gibraltar est généralement d'abord sous le charme du ciel de l'Andalousie, qui contraste si complétement avec la pâle lumière du Nord. Nulle part au monde il n'y a un ciel plus lumineux que dans la zone qui de Gibraltar s'étend jusqu'en Syrie et en Égypte. L'air y a une légèreté, une diaphanéité, et, ce qui est plus fâcheux, des propriétés diathermanes qui donnent au nouvel arrivant l'illusion d'un air vif et même stimulant. C'est le fait constant de tous les contrastes. Tout est beau, tout est bien à celui qui arrive du nord de l'Europe dans ces latitudes privilégiées, à celui qui a une hématose intacte et des forces digestives stimulées par la traversée.

Pour ma part, j'ai pu constater par un long séjour en Algérie que le nouvel arrivant, neuf fois sur dix, y trouve la température délicieuse; même en plein été, j'ai vu affirmer bien souvent par les nouveaux venus que l'air était plus frais en Algérie qu'en France d'où ils arrivaient, et cela justement à cause de cette limpidité extrême de l'air et de ses propriétés diathermanes favorisant le rayonnement des corps vivants. C'est en prolongeant son séjour longtemps à Gibraltar, à Alexandrie, à Barcelone, etc., qu'on s'aperçoit que cet air subtil s'endort trop souvent dans la torpeur et que la brise fait défaut, que ce ciel lumineux est presque toujours la nuit et le matin voilé de vapeurs épaisses et que ce n'est qu'en déchirant ce rideau de brumes, qui alourdissent l'atmosphère et laissent stagner à terre toutes les causes d'infections, que le soleil surgit dans sa

splendeur et que le ciel montre ses profondeurs teintes de l'azur le plus foncé.

Chervin, revenant des Antilles, s'était arrêté plusieurs mois à Gibraltar, et le terrain lui était déjà connu quand il reçut la mission, avec Louis et Trousseau, d'y aller étudier la fièvre jaune ; mais ici comme pour d'autres localités il s'efface volontiers et se borne, pour réduire à leur juste valeur les éloges que Guyon a cru pouvoir faire du climat de Gibraltar, à laisser parler les médecins anglais. Le docteur Hennen, médecin en chef de la garnison, mentionne les lagunes derrière le môle comme capables d'engendrer les miasmes les plus fâcheux, donnant lieu d'ailleurs à des exhalaisons désagréables pour l'odorat. Dès 1805 un médecin des États-Unis, Pascalis, visitant Gibraltar et Cadix, qui avaient eu la fièvre jaune l'année précédente, reconnaissait dans ces deux villes les causes les plus puissantes pour y produire la pestilence dans certaines saisons. (Chervin, *De l'origine locale*, etc., p. 10.)

Le docteur Mullin, médecin en chef de la garnison de Gibraltar en 1814, année d'épidémie également, s'exprime ainsi :

« Par l'existence des causes énumérées ci dessus, l'atmosphère se trouve chargée d'exhalaisons nuisibles, provenant des diverses substances végétales et animales en putréfaction, particulièrement après les pluies, qui commencent ici vers le mois de septembre, dans une ville circonscrite et encombrée, où, par suite de la construction des baraques et des huttes, *toute libre ventilation est empêchée;* cette viciation de l'atmosphère doit acquérir un degré de force et d'intensité suffisant pour produire la maladie dans sa forme la plus grave, sans avoir recours à l'idée d'une importation

étrangère ou de la contagion (*without having recourse to the idea of foreign importation or contagion*. Chervin, p. 12).

Le 22 décembre 1814, Woodward, inspecteur des travaux publics à Gibraltar, signale parmi les causes probables de la fièvre jaune *l'état des égouts et des lieux d'aisance qui communiquent les uns avec les autres*. Ce qui corrobore cette opinion, ajoute Woodward, c'est l'extension que prend la maladie après les premières pluies automnales, qui mettent la masse de matières putrides en plus grande activité, jusqu'à ce que la continuation de ces pluies fasse cesser le mal.

Il fait remarquer que les égouts sont en contact avec l'air et parcourus par des courants pouvant disséminer dans la place les miasmes.

En 1828 rien n'était changé sous ce rapport; le docteur Hennen, médecin inspecteur des hôpitaux de Gibraltar, s'exprimait ainsi dans son rapport au gouverneur, le 1er septembre 1828 :

« Je suis obligé à regret de dire à Votre Excellence que, dans l'inspection minutieuse du 24e district, j'ai eu à chaque pas des motifs d'être surpris non de ce que la fièvre y a éclaté, mais bien de ce qu'elle ne s'est point étendue au delà. »

Le 2, une commission nommée par suite de ce rapport s'exprime ainsi : « Dans le cours de notre inspection, nous étions frappés à chaque pas que nous faisions de la densité de la population, dont les habitations sont décidément contraires par leurs mauvaises conditions à la santé publique. »

Le 7 du même mois, le docteur Hennen faisait publier l'avis suivant : « Comme il a été reconnu que plusieurs des égouts des maisons particulières se trouvent

engorgés *(choked up)* et sont laissés découverts et que par suite de cela ils émettent des vapeurs très-préjudiciables, il est recommandé de les mettre en bon état sans perdre de temps et de les fermer par des couvercles suffisamment pesants. »

La commission médicale française arriva à Gibraltar le 23 novembre 1828 au moment où l'épidémie touchait à sa fin. Le docteur Hennen était mort et remplacé par le docteur Broadfoot comme médecin principal de la garnison ; or, dit Chervin, à l'exception de ce médecin rangé par sa position et ses attributions au nombre des contagionistes (il était médecin de la quarantaine), il n'y avait pas à ce moment à Gibraltar un seul médecin anglais, civil ou militaire, qui ne regardât la maladie régnante comme le produit de causes locales infectieuses.

Broadfoot lui-même, quoique contagioniste, reconnaissait à Gibraltar de nombreuses causes d'infection, qu'il range sous 8 titres différents; et quant aux égouts il s'exprime ainsi :

« Je ne crois pas que dans une place comme celle-ci les égouts puissent contribuer à la santé tant qu'on souffrira qu'ils reçoivent les balayures et les autres immondices solides, si l'on ne trouve d'abord le moyen de faire pénétrer par leurs parties supérieures, surtout pendant les mois d'été, une quantité d'eau suffisante pour chasser leur contenu à la mer, au moins une fois par vingt-quatre heures. »

Le docteur Broadfoot dit ensuite qu'il n'a pas le moindre doute que, par l'emploi des moyens convenables, on pourrait rendre au territoire de Gibraltar son *ancienne salubrité*. « Mais, ajoute-t-il, si l'on souffre « encore qu'il reste dans son état actuel, il peut, selon

« moi, y avoir aussi peu de doute que Gibraltar conti-
« nuera à être un sol fatal, et prêt, dans l'occasion, à
« féconder (*for the spread*) toute infection ou conta-
« gion à laquelle il pourra se trouver exposé. »

Ce que dit Broadfoot de l'ancienne salubrité de Gibraltar me paraît digne d'être relevé. Je ne doute pas qu'en y regardant de près on ne puisse constater la même déchéance dans toutes les villes de ces latitudes chaudes en voie d'accroissement au point de vue commercial, industriel et au point de vue du chiffre de la population qui s'agglomère de plus en plus dans un espace restreint.

Woodward, cité plus haut, dit que les égouts peuvent être considérés comme contenant une grande masse de matières putrides, situées près de la surface du sol et soumises à l'action de l'air, qui en dissémine les effluves dans la place. (*Document* du 24 mars 1829 cité par Chervin.)

Pour faire cesser cet état de choses, il conseille de former au-dessus de la ville, sur le penchant de la montagne, de vastes réservoirs dans lesquels on recueillerait l'eau des pluies, laquelle servirait à nettoyer les égouts ; il conseille en outre de donner une pente plus grande aux égouts qui se trouvent dans la partie basse de la ville.

Quand il donnait ces conseils, Woodward habitait Gibraltar depuis 15 ans, comme inspecteur des travaux publics.

Le général Pilkington, commandant le génie de la place, interrogé par la même commission d'enquête, répondait :

« Les égouts principaux sont, en général, bien construits ; mais, par suite du manque d'eau l'été, les

matières excrémentielles restent dans leur intérieur ; et, après avoir soufflé sur ces matières en état de dessiccation, le vent d'ouest pénètre dans la plupart des maisons, et corrompt, selon moi, universellement l'atmosphère.

« Durant les légers vents d'est, et pendant les mois de juillet, août et septembre, continue l'honorable général, la portion habitable du rocher étant sur sa face occidentale, elle se trouve tellement abritée, qu'elle est privée d'une circulation d'air salubre (*that it is destitute of a salubrious circulation of air*), et tout le rocher est alors généralement entouré d'un brouillard.... Je considère, poursuit M. Pilkington, l'air de la ville, en temps calme, comme étant impur et stagnant (*foul and stagnant*)... Le vent d'ouest, pénétrant par les ouvertures des égouts du côté de la mer, passe ensuite sur les matières excrémentielles qu'ils contiennent, donne lieu au dégagement d'effluves nuisibles dans toutes les parties de la ville, et en contamine l'atmosphère (*and pollute its atmosphere*). »

Répondant à une autre question de la commission d'enquête, le général Pilkington s'exprime ainsi :

« Je n'ai pas une connaissance particulière du nombre d'habitants qu'il y a dans les demeures des classes pauvres; mais, en général, j'en ai vu assez pour pouvoir parler d'une manière positive du grand manque de propreté qu'on observe sur leurs personnes, sur leurs vêtements et dans leurs habitations ; ces dernières sont, dans certains cas, sales à un degré extrême (*the last are in some instance filthy in the extreme*). »

Cette remarque n'étonnera pas ceux qui ont pu juger par eux-mêmes de la malpropreté et du méphitisme des logements occupés par les juifs de Tanger ou

de Gibraltar de la classe pauvre, domiciliés en Algérie.

Dans la vue de remédier à cet état de choses, le général Pilkington conseille d'élever l'eau de la mer et de la faire pénétrer dans les égouts de Gibraltar pour les laver. « L'application de l'eau au nettoiement des égouts peut, dit-il, s'étendre au point d'empêcher la formation des effluves nuisibles qui en proviennent maintenant (*now arising from the drains*); et je conçois que cela aurait même lieu, en admettant que les fosses d'aisance continueraient à rester en communication avec les égouts. »

VII.

Je passe divers autres témoignages cités par Chervin sur le même point, et j'aborde la ventilation.

Rien n'égale l'importance de la ventilation dans les villes où la population est agglomérée, et où les égouts et même les maisons particulières sont des foyers d'infection ; voyons si cette ventilation était assurée à Gibraltar :

Guyon a fait de cette ville le domaine des vents pour ainsi dire, en décrivant succinctement sa position en saillie sur un rocher avancé en promontoire dans la mer, etc.; le seul vent qui lui fasse défaut c'est le vent d'est, puisque la position de Gibraltar sur le penchant occidental du rocher la prive de ce vent ; « on a fait jouer à cette circonstance une grande influence dans l'épidémie de 1828, mais peut-être y eût-on moins insisté si l'on se fût rappelé la pernicieuse influence

que le vent d'est, le *levante*, exerce dans toute l'Andalousie. » (Guyon, *loc. cit.*, p. 747.)

Mais l'auteur que nous citons est dans l'erreur, ici : le levante n'est nuisible que dans la basse Andalousie, à Cadix, Xérès et Séville, qu'il aborde comme vent continental, vent désertique même, car il a traversé pour y arriver les steppes arides de Murcie et de la Manche, et il reproduit alors une partie des mauvaises qualités des vents continentaux de l'Algérie. Mais au détroit de Gibraltar, à Tarifa, Algésiras, Estepona, Malaga, le vent d'est est un vent marin, humide et frais qui ne peut qu'accroître la salubrité de la localité qu'il balaye. « Le vent d'est, continue Guyon, n'est pas d'ailleurs tout à fait absent de Gibraltar, il descend du sommet de la montagne comme un courant d'air frais, et vient fouetter les vagues au large du port de Gibraltar dans la baie qui sépare Gibraltar d'Algésiras. » Mais, dit Chervin, cette circulation de l'air n'existe que dans l'imagination de M. Guyon : le vent d'est ne descend pas du sommet de la montagne sur la ville qui en est privée ; il se borne à contourner les extrémités nord et sud du rocher. Quant à la baie de Gibraltar, les vents d'est l'abordent bien en effet, mais au large du port, et là, comme M. Guyon l'a constaté, comme Lind l'avait constaté avant lui (*An essay on the most effectual means of preserving the health of seamen*, p. 139), il y a une fraîcheur causée par le vent d'est qui obligea M. Guyon à se couvrir de son manteau, et qui correspond à un abaissement de température par rapport à la ville, que Lind estime à 10° F. D'ailleurs on peut apprécier d'un simple regard les limites d'action de ce vent d'est. Quand il souffle, dit Pascalis, on ne le sent point dans la ville; mais sa violence est telle qu'il cerne complé-

tement l'atmosphère de la ville et empêche son renouvellement nécessaire (*is violence is such as to shut in the atmosphere of the city completely and prevent its very necessary renewal.* Pascalis, *A Statement of the occurences during a malignant yellow fever in the city of New York*, p. 35). Pendant la durée de ce vent, la rade est parfaitement tranquille, tandis qu'à deux milles de distance, les vagues deviennent tout à coup blanches et écumeuses, comme agitées par la tempête. (Pascalis. p. 35.)

« Le rocher, je le conçois, dit Barry (*London medical and physical journal*, 1831, p. 485), peut être regardé comme un mur immense s'étendant à peu près nord et sud dans l'espace d'environ deux milles; quand le vent souffle directement ou sous un très-grand angle contre la face orientale de ce mur, il doit y avoir une colonne d'air comparativement, sinon absolument stagnant, qui reste sur la face occidentale du rocher, comme à sa base, et se termine aux points où le rocher cesse d'opposer une barrière aux vents d'est. La ville de Gibraltar est bâtie dans la partie la plus inagitée de cette atmosphère stagnante.

« Quand le vent souffle directement contre la face occidentale du rocher, cette colonne d'air stagnant n'est point divisée; elle est seulement poussée avec force sur les parties habitées de la montagne.

« Sous ces circonstances, particulièrement pendant le vent d'est, il n'y a pas lieu d'être surpris de cette puanteur et d'une atmosphère oppressive dont on se plaint dans beaucoup d'habitations civiles et militaires, parce que les gaz qui produisent la puanteur ne sont pas suffisamment disséminés ni délayés. »

Enfin, le docteur Hennen rapporte un fait qui con-

firme entièrement ce qui précède : « Quand les vents d'est règnent, dit-il, les égouts (de Gibraltar) répandent par toute la ville les vapeurs les plus désagréables (*emits the most offensive vapours*), et même avant qu'ils se déclarent, l'odorat exercé des habitants en découvre l'approche » (page 32). Ce que dit ici Hennen est de notoriété publique à Gibraltar.

Ici se présente une objection qui mérite notre attention. Si la maladie s'était développée spontanément à Gibraltar, pourquoi ne se serait-elle pas manifestée en même temps dans les villes du voisinage telles qu'Estepona et Marbella à l'est, Algésiras et Tarifa à l'ouest, villes toutes voisines les unes des autres et soumises aux mêmes influences atmosphériques ?

Pour Guyon, la solution de cette question est entièrement dans les rapports de commerce que Gibraltar entretient directement avec l'Amérique et particulièrement avec la Havane, tandis que les autres ports ne commercent qu'entre eux. Cela peut être ; mais ce qui est certain, ajoute Chervin, c'est que ces villes n'ont pas comme Gibraltar une population resserrée dans des limites étroites, inextensibles, de nombreux égouts qui infectent l'atmosphère, ni surtout une montagne qui, en les dominant de 1,200 à 1,400 pieds, les prive d'une bonne ventilation, et y permet, par cela même, l'accumulation d'exhalaisons morbifiques.

« Je ne pense pas, poursuit Guyon, qu'on s'avise de considérer comme des causes propres à donner naissance à un foyer d'infection quelques égouts qu'on rencontre dans les parties basses de la ville et comme en présentent dans les mêmes circonstances nos villes les mieux policées. » (Guyon, p. 755, *loc. cit.*) Mais ne peut-on pas avec Chervin répondre à cette manière de

voir? «Avons-nous des villes (Chervin écrivait ceci en 1832) en France où les égouts reçoivent les matières excrémentitielles déposées dans les fosses d'aisance? En est-il où la température soit aussi élevée? Est-ce que nous avons des villes où la sécheresse soit aussi forte et d'une aussi longue durée, où l'eau se paye si cher et où les malheureux soient obligés d'en user avec tant de parcimonie? Avons-nous des villes enfin qui, se trouvant dans les mêmes conditions que Gibraltar, soient dominées par une montagne de 1,200 à 1,400 pieds d'élévation?» (Chervin, *loc. cit.*, p. 47.)

Depuis le moment où ces pages ont été écrites, il s'est passé bien des années qui sont venues apporter leur tribut d'observations. On a vu la question des égouts prendre tout d'un coup une importance de premier ordre, même dans les pays du nord. C'est ce qui a eu lieu à Londres en particulier. L'infection de la Tamise par les égouts a été reconnue comme une cause de pestilence, toujours active, principalement l'été, et les médecins anglais n'ont pas hésité à lui attribuer la plus large part des dernières épidémies du choléra. La conviction s'est faite sur cette question des égouts à un tel point que le gouvernement n'a pas reculé devant l'énorme tâche de changer en peu d'années tout le système des égouts souterrains de Londres, en même temps qu'il a créé les moyens nécessaires pour faire parcourir ces égouts par de puissantes masses d'eau pour les nettoyer.

VIII.

Quant aux villes voisines de Gibraltar, il n'y a guère que Tarifa qui présente des conditions évidentes d'insalubrité du sol urbain. Il y a en effet, comme l'a remarqué M. Guyon, un canal qui traverse complétement cette ville et qui sert de cloaque, car tous les égouts de la ville viennent y aboutir. La plus grande malpropreté régnait en 1828 sur les bords de ce canal; c'est là qu'on jetait les animaux morts, d'après Guyon, et il *n'hésite pas à dire qu'au point de vue de l'infection, Tarifa constituerait le sol le mieux fait pour l'éclosion de la fièvre jaune en Europe, et cependant elle n'y a jamais pris naissance*. Sans nier ce qu'il y a de fondé dans cette appréciation de Tarifa, Chervin fait remarquer avec la plus parfaite exactitude que cette ville si mal tenue, quoique peut-être moins sale que ne la fait M. Guyon, *est dans une position des plus favorables du monde sous le rapport de la ventilation*. En effet, c'est Tarifa, et non Gibraltar, qui forme la pointe la plus méridionale du continent européen; Tarifa est en réalité à 5 milles plus au sud que la pointe d'Europe, point le plus méridional de Gibraltar. De plus, elle est située au point où le détroit débouche sur l'Atlantique, et elle profite de cette manière largement de toutes les brises de l'ouest qui sont déjà fréquentes à 36 degrés, sans rien perdre de celles de l'est puisqu'elle déborde au midi la position de Gibraltar, *et ces vents d'est comme ceux d'ouest lui viennent de chaque côté directement de la*

mer sans passer sur aucune terre ; tandis que Gibraltar, nous parlons ici de la ville seule, n'a pas un souffle de vent d'est et ne reçoit ceux d'ouest qu'après leur passage sur Tarifa.

Sur les lieux mêmes, à Tarifa, Chervin a d'ailleurs constaté un courant d'air très-fort et presque constant, soufflant précisément dans la direction de cette gorge du canal dont nous avons signalé la malpropreté en 1828.

Chervin cite ici les docteurs Ucéda, Guttierez père et fils qui lui dirent que depuis plusieurs années il n'y avait pas eu à Tarifa *huit heures de calme*, et que c'était à la ventilation puissante de la localité qu'il fallait attribuer sa préservation au milieu des épidémies voisines. Le 8 décembre 1828, un député aux Cortès réfugié à Gibraltar lui disait devant Trousseau que les vents d'est et d'ouest règnent pour ainsi dire constamment à Tarifa et y sont même souvent incommodes par leur violence.

Il ne faut donc pas s'étonner de voir à Tarifa des causes locales d'insalubrité ne donner lieu à aucune maladie infectieuse, grâce à la position exceptionnelle du lieu et à l'action constante des courants atmosphériques. Mais ces causes sont toujours actives et susceptibles de produire leurs effets là où fait défaut cette action des vents. C'est ce qui a été constaté à Cadix : dans cette ville les épidémies de fièvre jaune ont été fréquentes ; dans le siècle actuel il y en a eu en 1800, 1803, 1810, 1819 et 1821 pour ne parler que des principales. Il est certain que Cadix est mieux ventilé que Gibraltar, sans l'être autant qu'on pourrait le désirer ; mais sa situation est extrêmement basse : elle n'est guère élevée que d'une quarantaine de pieds au-dessus

de la mer (J. Fellowe, *Reports of the pestilential disorder of Andalusia*; Pascalis, *A Statement of the occurences during a malignant yellow fever in the city of New York*, 1819). La population de Cadix a singulièrement augmenté dans le cours du XVIIIe siècle et cet accroissement a duré jusqu'au commencement de l'époque contemporaine. En devenant une ville à population très-condensée, Cadix n'a pas perfectionné ses égouts, et elle est restée sous ce rapport dans des conditions très-fâcheuses. Pascalis, qui visita cette ville en 1805, y trouva accumulées les causes locales les plus capables d'engendrer des épidémies graves. Quant aux égouts, disposés de manière à être nettoyés par les marées, ils subissent d'une façon très-marquée et très-désavantageuse l'action du vent d'est, qui souffle l'été quelquefois pendant plusieurs semaines sans interruption. Ces vents font baisser la mer et les marées dans le port de Cadix, et alors des gaz délétères provenant de toutes les immondices de la ville sont continuellement exhalés par les soupiraux des égouts, que la marée ne vient plus nettoyer et désobstruer (1).

Nous devons remarquer que ce vent d'est, ce *levante*, est considéré comme nuisible dans la basse Andalousie, c'est-à-dire à Cadix et à Xérès. Comme, d'après plusieurs auteurs, Cadix et les pays environnants au-

(1) The wole city is traversed by sewers, which are cleansed by the tides. When the east or levant wind blows, the water is carried off from the port; the tides are lowered, and can no longer wash he filth from the sewers. Sometimes in the greatest heats of summer, this violent wind blows fifteen or twenty-one days without intermission, and pestiferous gases from the whole filth of the city are continually emitted through the air holes of the sewers. Is there any need, for an imported contagion, to explain the generation of yellow fever? (*A Statement*, etc., p. 7.)

raient perdu sensiblement de leur antique et proverbiale salubrité, il y aurait lieu d'examiner si ces changements dans les qualités du vent d'est ne correspondent pas aux changements certains qui se sont produits dans la physionomie du pays et dans sa prospérité rurale. Il est positif que l'Espagne en général, et l'Andalousie en particulier, ont été boisées autrefois plus que de nos jours; le régime des cours d'eaux, celui des pluies y a été certainement meilleur qu'aujourd'hui. Il est donc très-logique d'admettre que le vent d'est (qui n'est ici que l'alizé de l'été, que nous avons étudié à propos de l'Algérie et qui est toujours actif l'été dans le bassin de la Méditerranée) ait été autrefois un vent beaucoup plus doux, moins sec et moins débilitant que celui de nos jours.

Avec la dénudation progressive des plateaux des provinces de Murcie, de Valence et de la Manche, avec le déboisement de la Sierra Morena, le vent d'est a pris les qualités des vents continentaux, des vents sahariens que nous avons étudiés en Algérie, et nous ne devons pas être surpris de le voir mal famé dans la basse Andalousie. A Cadix même, ce vent est doublement nuisible : quand il est faible, il agit comme vent dépourvu d'électricité positive et comme vent débilitant; quand il est fort et continu, il abaisse les marées, il empêche le nettoyage des égouts de Cadix et peut occasionner des maladies infectieuses graves.

IX.

L'immunité de Tarifa au milieu des diverses épidémies de fièvre jaune n'est explicable d'après Guyon que parce qu'elle ne commerce pas avec l'Amérique, tandis que Cadix et Gibraltar ont un commerce actif avec l'Amérique Espagnole, et surtout avec la Havane. Il est vrai que Tarifa n'a pas de relations directes avec l'Amérique ; mais elle en à de très-fréquentes et de journalières avec Cadix et Gibraltar. Entre ces diverses villes se trouvent des localités comme Algésiras, los Barios, Chiclana où la fièvre jaune a régné : comment expliquer cette immunité de Tarifa? Elle est bien comme toutes ces villes dans la zone maritime littorale qu'habite presque exclusivement la fièvre jaune dans ses apparitions. Si les germes contagieux de cette maladie ont pu franchir 1,800 lieues de mer, comment n'ont-ils pas pu être transportés à quelques lieues de distance et dans une ville où nous savons qu'il y a tant de causes locales d'insalubrité?

Il ne faudrait pas attribuer la non-apparition de la fièvre jaune à Tarifa à la rigueur des mesures prohibitives prises contre l'introduction des malades. Cette introduction de malades a eu lieu souvent à Tarifa comme elle a toujours lieu dans toute la côte de l'Andalousie en temps d'épidémie, soit d'un point littoral à un autre, soit du littoral vers l'intérieur. Car il faut bien se persuader, une fois pour toutes, que le prétendu isolement des villes pour se préserver n'a jamais existé. Il n'est peut-être pas un village dans la basse

Andalousie où il ne soit arrivé comme à Tarifa des malades de la fièvre jaune (Chervin, *De l'origine locale*, etc., p. 51.)

D'après un document officiel signé des trois médecins de Tarifa, il est certain qu'en 1819 douze individus *atteints de la fièvre jaune* se sont introduits dans cette ville venant de Cadix et de l'île de Léon, et de ce nombre six sont morts. Plusieurs de ces malades ne furent conduits aux lazarets qu'après avoir vomi noir dans les maisons où ils avaient été reçus. «Bien que les habitants de Tarifa n'aïent point pris la fuite, il convient d'avertir, dit le rapporteur, qu'aucune des familles respectives de ces arrivants, ni aucune des autres personnes qui leur donnèrent des soins ne fut contagiée dans cette ville; particularité très-ordinaire, d'ailleurs, à la fièvre jaune, et à laquelle ont peut-être contribué la pureté et la température fraîche de l'atmosphère de Tarifa, et la grande propreté qu'on fit observer dans les lazarets (a cuyo effecto pudo tal vez contribuir la temperatura fresca y pura de esta atmosfera, y el grande aseo que se hizo observar en los lazaretos. *Periodico de la Sociedad medico-quirurgica de Cadix*, tomo III, apendice al numéro 4).

Ces communications entre les foyers d'épidémie et les villes saines se retrouvèrent naturellement dans la fièvre jaune de 1828. Le 3 septembre les autorités d'Algésiras envoyèrent à Gibraltar une commission médicale pour s'assurer de la nature de la maladie qui régnait dans cette forteresse depuis la mi-août. Les médecins qui composaient cette commission visitèrent tous les malades qu'il y avait alors dans la garnison, retournèrent le lendemain à Algésiras et ne communiquèrent point la fièvre jaune à leurs concitoyens. Cela

est d'autant plus remarquable, dit un médecin anglais, qu'ils ne pouvaient être autrement que saturés dans leurs personnes et leurs vêtements du principe contagieux, si toutefois il y avait là un principe contagieux quelconque (and could not fail to have their clothes saturated with the contagious principle or themselves contaminated, had any contagions properties existed. Smith, *Brief Sketch of the fever which prevailed at Gibraltar*).

Ce ne fut que deux jours après cette visite, le 5 septembre, que les communications entre Gibraltar et les villes voisines d'Espagne furent suspendues officiellement, communications en tout temps extrêmement fréquentes, et qui continuèrent depuis le 5, malgré le prétendu isolement des localités environnantes, sous la forme du commerce de contrebande. Gibraltar, en effet, a toujours été le grand entrepôt de la contrebande sur le littoral espagnol; l'Angleterre, qui se montre quelquefois rigide sur les grands principes, sait parfaitement les éluder là où son intérêt commercial est en jeu. A Gibraltar, le torrent d'importation de marchandises anglaises par la voie de la contrebande sur toute la côte d'Espagne s'appelle la liberté du commerce, et c'est par cette voie qu'une cause incessante de faiblesse pour l'industrie espagnole, et de démoralisation pour les populations du littoral de l'Andalousie, agit depuis si longtemps. L'Espagne, toujours faible et déchirée par des factions anarchiques, n'a pas su jusqu'à présent prendre les mesures susceptibles d'éteindre ce trafic immoral; la contrebande durera évidemment peut-être encore longtemps et elle n'empêchera pas, sans doute, les courtisans de la force brutale et de la richesse, toujours si nombreux, de proclamer la

grandeur morale et matérielle de l'Angleterre et la déchéance de l'Espagne.

La déchéance, sans doute, n'est pas douteuse ; mais ce serait, à mon avis, un jugement téméraire que de conclure de l'anarchie actuelle de l'Espagne à sa décadence définitive. La race espagnole est douée de grandes qualités, elle possède encore de rares vertus à un degré éminent. Qu'elle se décide un jour à clore la série interminable de ses révolutions, à relier le présent avec son passé historique plein de grandeur, et la résurrection de sa puissance sera un fait accompli.

Qu'on me pardonne cette digression, et revenons à la contrebande ; ce commerce interlope n'a jamais subi un temps d'arrêt, et pendant toute l'épidémie de Gibraltar on introduisit à Carthagène, à Murcie, Malaga, Cadix, etc., des marchandises venant de Gibraltar, *sans propager le vomito.* (Chervin, *loc. cit.,* p. 65.)

X.

Guyon fait remarquer que la côte voisine d'Afrique n'a jamais été visitée par la fièvre jaune ; cependant on y trouve, selon lui, même sol, mêmes productions, même climat que sur la côte méridionale de l'Espagne. (Guyon, p. 757, *loc. cit.*) Il y a ici une erreur très-grande : les deux rivages ne se ressemblent nullement, quoique très-voisins l'un de l'autre. Sans doute la flore des deux zones est à peu près identique, mais cette identité n'est pas complète, et la côte méditerranéenne d'Espagne appartient, sans contredit, à un climat plus chaud que la côte d'Afrique. Ce privilége

d'une chaleur élevée n'appartient, il est vrai, qu'à l'extrême littoral : celle-ci fait place, dès qu'on s'élève au-dessus des huertas de Murcie, de Valence ou de Malaga, à des climats sensiblement plus froids que ceux de l'Algérie. Il n'en est pas moins vrai que la température est supérieure dans ce littoral extrême à celle du nord de l'Afrique. Ce fait ne doit pas étonner les personnes qui prendront la peine de considérer combien la température moyenne d'une localité est influencée par d'autres causes que la latitude.

La protection contre les vents polaires par des montagnes élevées est une cause puissante d'accroissement de cette température moyenne, et nous avons déjà vu, d'après Grisebach et Vaupell, que cette condition donnait au climat de Nice une douceur remarquable et permettait à la culture de l'olivier de s'y élever plus haut que sur tout le reste de la Méditerranée, jusqu'à 800 mètres, tandis que dans l'Algarve portugaise elle ne monte qu'à 400 mètres. Or, cette condition de l'abri par des montagnes élevées est largement assurée sur tout le littoral méditerranéen espagnol. Dans les provinces d'Almérie et de Malaga cet abri est même constitué par les montagnes les plus hautes de l'Espagne, par la Sierra Nevada. Nous ne devons plus être étonnés de voir la canne à sucre prospérer à Malaga, la datte mûrir parfaitement à Elche, dans la province d'Alicante, avec l'inclinaison du littoral vers le sud-est et la protection des hautes sierras qui se dressent à quelques lieues du rivage. Nous sommes habitués à Oran à voir le littoral voisin de Valence à Carthagène nous fournir comme primeurs toutes sortes de fruits ; sans doute l'état plus avancé de la culture peut expliquer pour l'Espagne, en partie, cette production précoce, mais

qu'on ne méconnaisse pas non plus les grands effets climatériques de l'inclinaison du sol et de l'abri des montagnes sur le littoral espagnol (1).

Enfin, il est évident que, jusqu'à ces dernières années, le littoral espagnol possédait seul une partie des causes que l'on reconnaît nécessaires au développement de la maladie.

En effet la fièvre jaune n'est pas seulement une maladie des côtes, mais elle est surtout une maladie des villes des côtes (Griesinger, p. 96), où elle est, pour ainsi dire, exclusivement endémique. Les grandes villes seules, celles qui comprennent au delà de 5,000 habitants, en sont les foyers permanents et particuliers (Griesinger, p. 96); pour en être à l'abri il suffit d'éviter de séjourner dans les villes et d'habiter la campagne, même aux portes de la ville. D'après Jörg l'immunité est acquise à la Havane dans les maisons de campagne même rapprochées de la mer. (Jörg, *Darstellung des nactheiligen Einflusses des Tropen-climas*, Leipzig, 1851.)

Nous devons donc reconnaître ici une influence spéciale de la ville, en tant qu'agglomération d'habitations humaines; il est évident en effet que cette limite de 5,000 habitants au-dessous de laquelle on ne trouve jamais la fièvre jaune s'applique non à un chiffre brut mais aux effets ordinaires d'une grande population, c'est-à-dire à l'agglomération. Il est évident, en suivant le même raisonnement, qu'une ville de 150,000 habitants suffisam-

(1) Depuis plusieurs années les steamers qui font le courrier d'Oran à Marseille relâchent à chaque voyage à Carthagène, à Alicante ou à Valence. Un grand nombre de personnes familiarisées avec le climat du littoral algérien ont pu ainsi juger de la grande chaleur du littoral espagnol dans chacun de ces points en comparant leurs impressions avec celles qu'elles apportaient toutes récentes d'Afrique et après 12 ou 24 heures de navigation seulement.

ment disséminés n'engendrerait pas plus la fièvre jaune qu'une ville de 5,000 âmes. C'est donc à l'agglomération des habitants, à la vie européenne, avec son activité, son industrie et aussi avec les déjections inhérentes à cette vie active, industrieuse et sédentaire, qu'il faut rapporter la signification du chiffre des habitants. C'est en un mot la malaria urbaine, ou si l'on aime mieux l'infection urbaine qui sont ici les causes actives. Or, ces causes, déjà anciennes sur le littoral espagnol, où des villes populeuses, et surtout à population très-agglomérée se rencontrent de Barcelone à Cadix sous un climat presque tropical, ont été jusqu'à présent sans fac-simile en Algérie et au Maroc. Seulement on ne saurait trop, à mon avis, se préocuper en Algérie du grand accroissement de certaines villes: le climat algérien ressemble trop au climat du littoral espagnol pour qu'on puisse y traiter légèrement les sujets intéressant l'hygiène des villes. Ce qu'il est surtout nécessaire de bien se persuader à Alger, à Oran, à Constantine, à Philippeville, à Bone, etc., c'est qu'on aurait tort au moment d'une constitution médicale maligne de compter sur l'isolement, sur les cordons sanitaires, sur les prohibitions. Il est très-dangereux de s'endormir sur un pareil oreiller. Ce qui doit être fait en Algérie, comme ailleurs, dans toutes les villes où la population tend à s'agglomérer, c'est de perfectionner avec le soin le plus jaloux et le plus minutieux la propreté des égouts, c'est de limiter par des mesures prohibitives l'entassement des habitants dans des locaux insuffisants, c'est de réagir contre l'étroitesse des rues, contre la hauteur démesurée des maisons, c'est d'ouvrir, comme on le fit à Alexandrie sous les Ptolémées, une voie facile aux brises de la mer à travers tous les quartiers, c'est de créer des squares et des jardins entre les divers massifs de maisons, etc., etc.

XI.

Il me serait facile, d'ailleurs, d'apporter ici diverses raisons qui prouveraient que la fièvre jaune n'est pas absolument une inconnue sur le sol africain. Cette maladie a régné en 1804 et en 1821 au Penon de Velez et à Alhucemas, deux presidios de l'Espagne sur la côte du Maroc. Il est excessivement probable que ces deux années, marquées dans tout le bassin occidental de la Méditerranée par une constitution médicale très-maligne, furent aussi caractérisées par une extension de ces influences fâcheuses jusque sur la côte d'Afrique. On peut faire la remarque, dit Griesinger, que les épidémies d'Europe se montrèrent presque toutes sans exception au milieu ou à la suite d'étés chauds : *leur développement était favorisé par une chaleur étouffante, un repos complet des vents, la stagnation d'une atmosphère brûlante,* etc. (Griesinger, *Traité des maladies infectieuses*, p. 94). Ces années 1804, 1821, où l'on vit la fièvre jaune régner sur des points aussi éloignés que Cadix, Gibraltar, Barcelone et Livourne, doivent nous apparaître comme des époques néfastes où une constitution médicale très-fâcheuse a prévalu dans l'atmosphère du bassin occidental de la Méditerrannée et a frappé partout où l'agglomération des populations urbaines et l'infection urbaine lui avaient préparé un terrain convenable. J'ai vu dans l'été de 1870, cette année signalée par tant de mémorables calamités, une constitution médicale analogue à celle des années précitées commencer à se dessiner à Oran. Déjà, dans l'hiver de 1869 à 1870, des

temps nébuleux et lourds, des orages faibles (des orages très-violents sont généralement favorables), des pluies très-fréquentes avaient créé une constitution médicale remarquable par la présence d'un grand nombre de fièvres typhoïdes graves et par un certain nombre de fièvres rémittentes gastriques à cachet typhique. Plus tard, vers le mois de juin, apparurent des fièvres rémittentes bilieuses, qui d'habitude surgissent seulement en août. Un certain nombre de ces fièvres rémittentes bilieuses revêtirent des caractères plus accentués et motivèrent la description suivante insérée dans le rapport trimestriel du médecin en chef de l'hôpital militaire d'Oran, au conseil de santé des armées, 2e trimestre 1870 :

« Quelques-unes de ces rémittentes bilieuses ont présenté des symptômes qui nous permettraient de les classer auprès de ces fièvres graves de certains pays chauds insalubres, dans lesquelles des symptômes typhiques et des tendances aux hémorrhagies se trouvent réunis à l'état bilieux initial.

« Ces maladies ont présenté les signes suivants : vomissements bilieux au début, cardialgie, céphalalgie très-intense, face rouge sombre, couleur acajou des fièvres jaunes, teinte ictérique envahissant tout le corps et commençant à paraître vers le troisième jour, prostration très-grande, stupeur et état comateux. Quand la teinte ictérique se fut répandue sur le corps, la face conserva néanmoins une coloration rouge sombre, témoignant de la congestion profonde des vaisseaux de la tête. Un de ces cas fut d'une gravité exceptionnelle. Dès le début, la prostration et le coma furent très-fortement accentués et persistèrent jusqu'au décès. La teinte jaune de la peau fut des plus

intenses, et les hémorrhagies passives de la dernière période (*epistaxis*) furent très-abondantes et très-difficiles à arrêter. »

La durée de la maladie, chez les malades qui ont guéri, a été de quinze jours ou de trois semaines avec une période d'invasion de quatre ou cinq jours, antérieure à l'entrée à l'hôpital.

En analysant ces faits cliniques, nous y trouvons, comme dans la fièvre jaune, l'adjonction d'un élément typhique à un substratum qui serait une fièvre rémittente bilieuse. C'est à cet élément typhique que nous croyons devoir attribuer le degré inusité de lourdeur de tête, de céphalalgie, et même le coma profond observé dans ces cas. C'est à cet élément typhique qu'il faut attribuer la congestion sanguine de la tête, la stase veineuse et la couleur acajou de la face, symptômes résultant évidemment d'un degré inusité de congestion du cerveau, et d'un trouble profond de l'innervation des vaso-moteurs.

Au moment où ces lignes étaient écrites, on était loin de prévoir l'épidémie de fièvre jaune qui se déclara au mois d'août 1870, à Barcelone, et qui s'étendit à Alicante et dans d'autres lieux de la côte d'Espagne. Dans le courant de septembre, j'eus connaissance de cette épidémie, et je me disposais à ne laisser passer aucun fait qui pourrait me permettre de reconnaître une extension de l'atmosphère épidémique jusqu'à notre côte d'Afrique.

Tous les rapports commerciaux avaient cessé, bien entendu, avec les ports contaminés de l'Espagne ; on observe en effet très-volontiers les pratiques de l'isolement dans toute la Méditerranée. Ce qui nous isolait bien mieux que toute la réglementation prohibitive (filet

à mailles très-larges, laissant passer bien du menu fretin et n'arrêtant que les grosses masses), c'est que notre courant d'affaires à ce moment-là avec l'Espagne était à peu près nul, au moins pour la côte au nord de Carthagène, et la guerre avec l'Allemagne dirigeait tout le mouvement maritime et commercial exclusivement sur Marseille, Toulon et Cette.

Ce qui éveillait surtout mon attention sur la possibilité des cas graves, c'est que je n'ignorais pas que les constitutions médicales épidémiques sont susceptibles de prendre, certaines années, une extension tout à fait extraordinaire et imprévue. N'a-t-on pas vu, en 1849, le choléra et la fièvre jaune envahir toutes les Antilles, s'y succéder sur le même point comme à Saint-Thomas, y reparaissant l'un après l'autre comme des acteurs qui se succèdent sur la scène ? Cette même année 1849 et la suivante n'ont-elles pas été marquées par l'extension extraordinaire de la fièvre jaune sur tout le littoral brésilien, où elle n'avait pas paru depuis plus d'un siècle ? De plus, les régiments dont les dépôts étaient à Oran se remplirent d'une multitude de conscrits, d'engagés volontaires et de rappelés de la réserve ; des bataillons de la garde mobile y arrivèrent, et les casernes furent encombrées outre mesure. On fit, sur mon conseil, camper la plupart de ces troupes en plein air, mais on ne put éviter partout l'encombrement.

D'ailleurs, ce qu'on ne pouvait éviter, c'était les dispositions morales apportées par la plupart de ces jeunes soldats, dont le pays était envahi et livré aux conséquences de l'invasion ; j'avais à tenir compte, en outre, de ces éclosions d'affections typhiques et typhoïdes que je voyais se succéder depuis 1868 en Algérie,

et, en dernier lieu, des fièvres rémittentes bilieuses typhiques du mois de juin. C'est dans ces circonstances que se produisirent successivement dans nos salles de l'hôpital d'Oran les faits graves dont voici l'analyse sommaire :

3e régiment d'artillerie. — Erlot (Jean-Baptiste), 33 ans, entré à l'hôpital le 9 octobre 1870, meurt le 12 octobre, à une heure du matin, après une maladie qui fut qualifiée momentanément de scarlatine hémorrhagique, et dont les symptômes principaux furent une fièvre intense, de l'agitation, coup de barre lombaire, hémorrhagies passives, épistaxis, vomissements, selles hémorrhagiques, coloration rouge acajou de la face.

2e régiment du train. — Thiévon (Jean-François), 23 ans, entré le 15 novembre 1870, mort le 17 suivant, à une heure du soir ; fièvre intense, coma, agitation, coloration de la face rouge sombre, coloration rouge et passant au jaune sur le reste du corps, coup de barre lombaire, vomissements noirs hémorrhagiques, selles hémorrhagiques.

2e zouaves. — Garrau (Louis), 21 ans, entré à l'hôpital le 24 novembre 1870, mort le 26, à sept heures du soir, avec le diagnostic fièvre bilieuse hémorrhagique ; mêmes symptômes.

92e de ligne. — Morvan (Pierre-Marie), 22 ans, entré à l'hôpital le 21 novembre 1870, mort le 25 dudit, avec diagnostic fièvre rémittente bilieuse pernicieuse ; mêmes symptômes.

92e de ligne. — Lambert (Simon-Etienne), 23 ans, entré le 7 décembre 1870, mort le 8 dudit, à une heure du soir, diagnostic fièvre rémittente bilieuse hémorrhagique ; avec coloration noire de la peau succédant à la coloration rouge.

2e zouaves. — Jallet (Honoré), 22 ans, entré à l'hôpital le 15 décembre 1870, mort le 18 du dit, à une heure du matin, diagnostic : fièvre rémittente typhique, coup de barre aux reins, coloration rouge de la face et du corps.

Chez tous ces malades il y eut des vomissements bilieux au début, mais ils ne tardèrent pas à prendre l'aspect de vomissements d'un rouge noir comme ceux de l'hématémèse.

Le traitement employé chez ces divers malades a peu varié. Chez le premier, Erlot, entré avec diagnostic *lombago et fièvre*, tant était violent le coup de barre, on employa quelques ventouses scarifiées, et chez deux autres quelques sangsues à l'épigastre, à cause de la violente cardialgie dont les malades se plaignaient. En dehors de ces saignées locales, très-limitées d'ailleurs comme déplétion sanguine, on employa chez tous la limonade sulfurique et la limonade citrique, la glace *intùs* et *extrà*, les frictions au suc de citron, les potions aérophores de Rivière, l'eau de seltz, la quinine à dose assez élevée au début, puis, au moment où le collapsus se dessinait et où les hémorrhagies passives augmentaient, la glace, le perchlorure de fer, trente gouttes en potion, les vins sucrés alcoolisés, la potion antiseptique à l'acétate d'ammoniaque et à l'extrait de quinquina, etc., les sinapismes, les vésicatoires aux extrémités. Mais rien n'a pu conjurer la marche fatale de la maladie : tous ces cas ont été mortels.

Je dois dire, pour compléter cette description sommaire, que la langue était très-chargée chez tous ces malades, la soif vive, et que chez tous la teinte ictérique s'est prononcée d'une manière très-sensible sur une grande partie du corps après le décès. A l'autopsie

nous avons constaté chez tous ces malades ce qui suit : l'intestin offrait les traces les plus manifestes d'une hypérémie considérable de la muqueuse de l'iléon et du jéjunum ; de larges portions de cette muqueuse avaient une teinte hortensia ou carminée et souvent lie de vin, teinte uniforme dans laquelle disparaissaient complétement les arborisations vasculaires ; développement des follicules isolés ou psorenterie intestinale ; le foie nous a toujours paru d'une couleur plus claire qu'à l'état normal, et d'une coupe plus sèche.

En rapprochant ces cas de la situation du littoral espagnol voisin, visité par la fièvre jaune à Barcelone, à Alicante, à Valence et à Palma, je ne pense pas qu'on puisse y voir autre chose que ce que j'y ai vu, c'est-à-dire une extension de la constitution médicale épidémique de l'atmosphère du bassin occidental de la Méditerranée jusqu'au rivage algérien. Seulement, nous n'avons pas encore à Oran des conditions urbaines aussi défavorables que dans ces villes de l'Espagne. A cette époque, une constitution médicale fâcheuse était facile à constater ; les affections typhoïdes et les fièvres rémittentes gastriques typhiques étaient fréquentes et très-graves. L'hôpital militaire d'Oran était encombré littéralement de malades ; on avait dû installer dans plusieurs salles une troisième rangée de lits ; le chiffre des malades s'était élevé de 250, chiffre approximatif de l'hiver précédent et d'un hiver malsain, comme nous l'avons dit plus haut, à 500 et même 550.

J'ai eu pendant plusieurs mois plus de 150 malades présents chaque jour dans mon service personnel. Frappé du caractère typhique de toutes nos maladies, j'ai insisté avec la plus grande persévérance et dans la plus large

mesure, sur l'aération de nos salles d'hôpital ; nuit et jour les croisées étaient ouvertes, et je poursuivais dans chaque service les moindres traces d'odeur désagréable ou de méphitisme jusqu'à ce qu'il n'y eût plus rien d'appréciable. Je pense que ces mesures, combinées avec le campement en plein air des troupes de la garnison, ont prévenu bien des éventualités fâcheuses.

XII.

Est-il nécessaire après tout ce que nous avons dit des causes locales de la fièvre jaune, si actives sur le littoral espagnol, de parler maintenant des navires accusés d'avoir importé le germe du mal dans ces foyers si bien préparés pour l'explosion d'une épidémie. Cela paraît superflu, car rien n'égale l'obscurité qui pèse sur ces épisodes de navires importateurs. Nous avons vu à Barcelone que le *Grand-Turc*, le principal accusé d'après la commission médicale de Paris, non-seulement était parti de la Havane avec une patente nette, mais qu'il était même un des navires du convoi qui n'avaient eu aucun malade pendant la traversée. A Gibraltar, en 1828, c'est le trois-mâts le *Dygden,* ayant quitté la Havane le 12 mai et arrivé à Gibraltar le 28 juin, arrivé aussi avec patente nette mentionnant non-seulement la santé parfaite de l'équipage au départ de la Havane, mais l'absence de la fièvre jaune dans ce dernier port. Ce navire eut seulement deux décès pendant la traversée, ce qui lui fit faire une rigoureuse quarantaine dans le port de Gibraltar où l'au-

torité anglaise était d'une sévérité excessive sur ce point pour les navires venant de la Havane. Même obscurité pour l'*Anne-Marie* à Saint-Nazaire : ce navire quitte la Havane le 13 juin, dans un état de santé parfaite ; il subit dans le canal de Bahama des calmes de douze jours, avec un temps orageux, pluvieux ; l'équipage est contraint de se réfugier dans un étroit réduit près de la cale ; le soleil était brûlant le jour, et la nuit des brumes épaisses couvraient la mer et ne permettaient pas de séjourner sur le pont sans se refroidir. Dans ces conditions, *il passe néanmoins dix-sept jours sans malades ;* le 1er juillet seulement, une sorte d'épidémie se déclare à bord ; neuf hommes sont pris successivement de frissons violents suivis d'une céphalalgie insupportable, délire aigu, etc.; chez un de ces malades il y eut en outre une teinte ictérique de la peau, puis tout s'éteint ; la santé reparaît à bord ; on gagne des latitudes plus fraîches, l'équipage sort de la torpeur où les calmes et les temps orageux l'avaient jeté, et, vingt jours après le premier décès (il y en avait eu deux en tout), douze jours après la guérison du dernier malade, le navire arrive à Saint-Nazaire.

Or, je le demande, peut-on appeler ces faits une épidémie de fièvre jaune ; est-ce qu'il y a là autre chose qu'une fièvre maligne typhique ou pernicieuse causée par les fâcheuses conditions météorologiques subies par l'équipage ? Oublions un instant les faits qui se sont produits à Saint-Nazaire, ces faits nous y reviendrons bientôt, et demandons-nous si réellement on peut dire que la fièvre jaune a existé à bord de l'*Anne-Marie* pendant la traversée. Pour moi, j'avoue ne pouvoir la reconnaître dans cette description.

Il ne faut pas oublier d'ailleurs que chaque année,

au solstice d'été, la zone des calmes équatoriaux remonte beaucoup au nord, l'anneau des nuages orageux, le cloud-ring, se déplace de plus de 10 degrés dans l'hémisphère nord. Il y a en outre des parages que les calmes affectionnent spécialement et il est certain que le canal de Bahama est un de ces points : sous l'influence de ces calmes désespérants pour les navires à voiles, la marche s'arrête, un air immobile, lourd et orageux, accompagné de petites pluies chaudes, jette tout le monde à bord dans une langueur profonde, l'eau, les vivres se corrompent, des vers surgissent de tous côtés, comme au milieu des infusions organiques qu'on fait fermenter artificiellement. Quoi d'étonnant si des maladies surgissent à bord dans des conditions pareilles. Il n'est nullement besoin de faire appel aux miasmes de la Havane pour nous expliquer cette situation ; elle s'était créée évidemment de toute pièce à bord. De même elle avait cessé depuis près de vingt jours quand l'*Anne-Marie* arriva à Saint-Nazaire. Le navire ayant retrouvé des vents favorables et les calmes ayant cessé, tout a promptement changé à bord de l'*Anne-Marie*.

Je viens de parler des calmes équatoriaux et des calmes du canal de Bahama qui, sans être identiques avec les précédents, y ressemblent beaucoup et sont sous leur dépendance, puisqu'ils se produisent quand le soleil arrive au tropique du Cancer : ce que je dis de ces calmes est si vrai, que nous verrons partout la même cause engendrer les mêmes effets. Sur des mers bien éloignées de la Havane, hors du domaine officiel de la fièvre jaune, dans les mers de Java et de la Sonde, dans le détroit de Banca, où les calmes sont si fréquents, on a pu constater bien souvent l'influence

désastreuse de la stagnation atmosphérique et de la suspension de la marche du navire sur la santé des équipages.

On le voit donc, rien de moins concluant que ces faits d'importation ; à Barcelone, les navires arrivent en juin et l'épidémie se déclare en août, à Gibraltar le navire incriminé arrive le 28 juin en parfaite santé ; il reste en quarantaine rigoureuse jusqu'au 6 août, et l'épidémie commence avec le mois d'août par des cas d'abord disséminés et sans aucune relation avec ce navire, dont la quarantaine fut, je le répète, tout à fait sérieuse.

En août 1870 une épidémie nouvelle de fièvre jaune se déclare à Barcelone *après des travaux de draguage du port où viennent, comme nous l'avons dit plus haut, aboutir les égouts de la ville.* Celle-ci offrait cette année des conditions à peu près aussi mauvaises sinon plus qu'en 1828 : une population oscillant de 160 à 180,000 âmes, les quartiers industriels toujours caractérisés par une grande malpropreté, et où, comme je le trouve consigné dans un document que j'ai reçu de Barcelone même, s'entassait *dans des habitations étroites et malsaines une population nombreuse et misérable.*

Dans ces conditions, il y a encore un navire accusé d'importation, c'est le *Maria*, et cette fois ce ne sont pas des maladies ou des décès à bord qui font imputer à ce navire l'éclosion de la fièvre jaune, c'est la nature de son chargement ; il était, m'écrit-on de Barcelone, chargé en partie de peaux brutes. Nous savons cependant que maintenant les marchandises sont innocentées de toute accusation, mais il faut un coupable, il faut

pouvoir appliquer ce principe dont la logique n'est souvent qu'apparente, *post hoc ergo propter hoc.*

XIII.

Il me paraît d'une utilité contestable de chercher à démontrer que la fièvre jaune n'est pas transportable, et qu'elle se développe spontanément sous l'influence de causes locales infectieuses. Il est d'ailleurs difficile d'arriver à des démonstrations rigoureuses dans ces questions d'infection et de contagion. Il faut se décider d'après l'ensemble des faits et non d'après un raisonnement. Or l'ensemble des faits, personne ne le contestera, nous apprend que les causes locales sont tout et que l'importation n'est rien. Même aux yeux des contagionistes les plus décidés, les causes locales ont une importance particulière et prépondérante.

L'importation, admettons-la un instant, a lieu toujours, car il est évident qu'elle ne se fait pas seulement par le *Grand-Turc*, par le *Dygden*, par l'*Anne-Marie*, mais elle est éternelle comme le commerce, comme les relations des peuples. Prétendre la saisir sur le fait, lui donner une date dans cette masse innombrable de navires, de voyageurs et de marchandises qui, de la Havane, de la Vera-Cruz, de la Nouvelle-Orléans et du Brésil arrivent sur le vieux monde Européen, cela me paraît faire de l'arbitraire. C'est dire en un mot : nous prononcerons qu'il y a eu un navire ou un équipage infecté chaque fois que nous verrons une épidémie de fièvre jaune éclater, et après que l'évé-

nement aura eu lieu. Comme ces événements se passent toujours dans un port de mer, on trouvera toujours le navire à incriminer.

Cela sera d'autant plus facile que d'après M. Guyon, devenu aussi ardent contagionniste qu'il avait été hardi à nier la contagion, il suffit pour jouer ce rôle qu'un navire ait été dans un port où règne la fièvre jaune, quand même ce navire n'aurait eu aucun malade à son retour en Europe ; bien plus, il suffirait à la rigueur *que le navire qui n'a eu aucun malade ait été dans des parages où la maladie existe, ou ait existé ou puisse exister* (Guyon, *Notice médicale sur Gibraltar*, *Archives maritimes et coloniales*, p. 760).

Il est d'autant plus facile, disons-nous encore, de trouver ce navire que non-seulement il n'est pas nécessaire qu'il ait eu des malades, mais que son chargement peut être quelconque.

Mais si l'importation ou la prétendue importation est une chose constante, l'état normal des villes contaminées n'est pas une chose constante. Quoi qu'en ait dit Pariset à propos de Barcelone, de ce qu'une ville est insalubre d'une manière générale, il ne suit pas qu'elle le soit au même degré et de la même manière tous les ans. Lors même que les événements politiques, les crises commerciales ne viendraient pas de loin en loin aggraver l'état social et économique d'une ville d'une manière transitoire, est-ce que la constitution météorologique, l'état atmosphérique, les calmes, les brumes, les orages, faibles ou forts, ne sont pas des éléments tout à fait variables d'insalubrité d'une année à une autre.

Mais, dans un ordre de faits pathologiques où personne ne songe à la contagion ni à l'importation, dans

les fièvres paludéennes, est-ce que nous ne voyons pas l'insalubrité d'une localité, d'une région changer avec les années ? Est-ce que la création d'une digue sur un cours d'eau, d'une barre à l'embouchure d'une rivière ne change pas l'état sanitaire d'un canton. Ne voyons-nous pas en Algérie des localités, et, ce qu'il y a de plus curieux, des localités exemptes de marais, avoir, certaines années, une endémie de malaria très-forte, puis rester 8 ou 10 ans avec un minimum de malades et la malaria reparaître de nouveau ; rien n'a changé dans le pays cependant : la culture n'a pas progressé, le pays est toujours aussi peu colonisé que précédemment ; mais évidemment il y a des années où l'état atmosphérique est plus ou moins défavorable.

Sebdou et Lalla Maghnia, dans la province d'Oran, sont des preuves que j'avance. En 1856, 1857, 1858 Lalla Maghnia était un poste très-redouté, et Sebdou, qui avait été en 1849 et 1850 très-mauvais, était devenu un poste très-habitable, et depuis cette époque Maghnia est devenu bien moins fiévreux, et Sebdou, au contraire, depuis 1868 est réputé très-malsain.

XIV.

Nous concluerons donc en terminant que dans toutes ces épidémies de fièvre jaune du littoral espagnol les causes locales sont les seules dont l'étude approfondie soit importante, parce que de leur étude faite avec une conviction sérieuse résultera nécessairement l'assainissement du pays. Les contagionistes les plus

décidés sont obligés d'admettre que la fièvre jaune ne se développe que là où elle trouve suffisamment intenses les conditions de malaria urbaine.

Dans toutes les villes maritimes comme à Barcelone, à Gibraltar, à Buenos-Ayres, ce sont l'infection du sol urbain, l'absence ou l'imperfection des égouts, l'agglomération des populations pauvres dans les quartiers bas, humides, d'un port de mer qui forment le terrain où se développent ces fièvres dont la nature typhique est évidente.

Ces conditions d'infection urbaine et de climat chaud peuvent, me dira-t-on, expliquer les faits de la côte d'Espagne, mais comment expliquer les fièvres jaunes de Saint-Nazaire, celles de Brest et celles de Southampton. La question est loin de me paraître insoluble. Nous savons depuis longtemps que les influences réunies du Gulf-Stream et des vents du sud-ouest apportent en tout temps une température d'une douceur singulière sur toutes ces côtes. L'été, il s'y produit fréquemment des périodes de temps orageux extrêmement chauds, pendant lesquels, sous l'influence des vents équatoriaux, la mer acquiert une phosphorescence très-marquée et rappelant celle des mers de la Havane. Il peut se créer ainsi un climat dangereux et une certaine pestilence. Seulement, vu la latitude élevée vers le pôle de ces localités, il est très-rare que ces conditions hygrothermiques fâcheuses puissent durer plus de quelques jours; aussi jusqu'à présent les petites épidémies de fièvre jaune de la côte de l'Océan Atlantique ont été très-courtes. Pour acquérir sur ce point particulier des convictions mieux enracinées il faut entrer dans l'étude des températures non-seulement du rivage, mais aussi de la mer; pour ma

part j'ai traduit avec un grand intérêt l'étude si remarquable que Petermann a publiée en juin 1870 sur les courants de l'Atlantique (Der Golfstrom und Standpunkt der thermometrischen Kenntniss des Nord-Atlantischen Oceans im Jahre 1870, *Mittheilungen*), et dans lequel il produit une masse énorme de documents précis sur les températures de la mer. En étudiant la carte des courants d'été (Der Golfstrom im Sommer Juli), on peut voir ce fait important et curieux de l'inflexion très-marquée vers Saint-Nazaire, Brest et la Manche des courbes isothermiques de l'été.

L'isotherme 14° Réaumur atteint nos rivages dans ces points en juillet et en août. Pour tous ceux qui savent la mobilité qui préside à ces courants de la mer, mobilité qui d'ailleurs n'empêche pas le plan général de s'exécuter toujours, il est évident que certaines années, et peut-être presque chaque année, on pourrait voir pendant quelques jours les isothermes 16°, 18° R. et peut-être 20° R, aborder nos rivages et y apporter les mêmes influences de chaleur humide et de tension électrique qui règnent dans les environs du canal de Bahama. Ce qui est certain, dans tous les cas, c'est que les courbes isothermiques se relèvent beaucoup vers la Bretagne, et que des courbes très-élevées y atteignent nos côtes l'été. L'isotherme d'hiver (janvier) de ces mers de la Bretagne est encore de 8° Réaumur, ce qui est beaucoup plus élevé que la température moyenne de l'intérieur de la France au même moment. A Southampton, dans le Devonshire, sur nos côtes de Bretagne, le climat permet une végétation exceptionnelle. Dans le Finistère, sur l'extrême littoral, les myrtes, les magnolias, les araucarias viennent sans effort en pleine terre ; ces derniers y mûrissent

même leurs fruits. De février en avril, les camélias, en pleine terre également, se couvrent de fleurs comme au Japon. En 1873, l'*agave americana* a fleuri et a développé sa hampe florale haute comme le mât d'un navire, dans une des propriétés qui bordent la rivière de Quimper (*Le Monde illustré*, n° 856, 1873). Faut-il s'étonner si un concours de circonstances favorables : été très-chauds, temps orageux, phosphorescence inusitée de la mer, arrivée sur nos côtes, poussées par le Gulf-Stream, de couches liquides à des températures élevées, etc., etc., faut-il s'étonner, dis-je, si de loin en loin toutes ces causes accumulées peuvent créer pour quelques jours une imminence morbide exceptionnelle? Nous commençons à peine à connaître les variations considérables des couches isothermiques de la mer et des continents ; l'étude des climats, cette chose si complexe, qui exige tant de lectures, tant de voyages, tant de comparaisons, nous commençons également à peine à y posséder quelques jalons : ne prononçons donc pas que telle éventualité est chose impossible, surtout quand nous constatons l'existence, à certains moments, des facteurs de cette éventualité.

LIVRE SIXIÈME.

L'INDE.

I.

L'Inde, dit Eastwick (*Handbook for India*), présente toutes les variétés imaginables d'aspects, depuis les montagnes les plus hautes de la terre jusqu'aux collines les plus douces, et jusqu'à la nappe gazonnée d'un parc anglais. Les produits sont égaux, sinon supérieurs, à ceux de n'importe quelle autre région dans le monde. Son sol est couvert des débris du passé le plus antique, c'est à peine si on trouve une colline qui ne soit surmontée des ruines pittoresques de quelque vieille cité fortifiée, peu ou pas connue du voyageur européen, mais consacrée dans l'esprit du natif par quelque prodigieuse légende. L'Inde est le pays des villes ruinées, et dans chacune d'elles il y a de quoi remplir les musées d'une nation euroréenne. Les ruines de Brahmanabad, le Pompéi du Sindh, s'étendent sur vingt milles de parcours. La ville déserte de Bidjapour se présente de loin comme une vaste et populeuse capitale et ce n'est qu'en rentrant

dans ses rues absolument abandonnées, que l'on s'aperçoit de l'illusion produite par son état d'intégrité. L'architecture de l'Inde peut se vanter d'avoir produit, non-seulement des œuvres originales et surprenantes, mais elle peut mettre en ligne des monuments de la plus pure beauté. Qu'y a-t-il au monde de plus splendide que le Tadj, à Agrah? et l'Alhambra lui-même tombe dans l'insignifiance devant les palais d'Amber !

Ce pays si vaste est remarquable comme le berceau des plus anciennes nations civilisées. Les arts et les sciences y furent cultivés dans les premiers âges du monde et de là se répandirent à l'Occident et peut-être aussi à l'Orient. De tout temps l'Inde paraît avoir été en possession des matières premières sur lesquelles son industrie a opéré. A l'époque où le commerce général du monde était encore dans l'enfance, l'Inde possédait déjà le coton avec lequel elle faisait des tissus si merveilleusement fins. Elle avait déjà ces écorces, ces bois, ces fleurs qui lui permettaient de teindre richement ses étoffes et d'imprimer ses calicots en couleur. Si l'indigo n'eût pas été, dès ces premiers âges, en sa possession, son nom ne se trouverait pas être un dérivé de celui de l'Inde, et les bandelettes qui enveloppent les momies ne nous auraient pas donné la preuve, par leur teinture, d'un ancien commerce entre ce pays et l'Egypte. Si l'Inde n'eût pas été depuis un temps immémorial en possession des procédés de fabrication de l'acier Wootz, les anciens Perses n'auraient pas adopté ce proverbe : « Donner une réponse indienne », comme l'équivalent de trancher avec une épée d'acier indien, etc. (Sir Ranald-Martin, p. 412-416.)

II.

En abordant l'examen du climat de l'Inde, j'étudierai d'abord d'une manière générale la flore de cette vaste région. Je suis persuadé, en effet, que les actions d'un climat doivent s'imprimer surtout sur les végétaux, sur ces êtres vivants, fixés au sol, supportant beaucoup plus que les animaux tous les effets de ce climat et répondant beaucoup mieux qu'eux à tous ses appels.

Dans cette revue sommaire, je dirai quelques mots de chacune des principales familles végétales qui s'offrent à l'observateur, depuis les bouches du Gange jusqu'à l'Himalaya, en m'inspirant surtout des savantes recherches de Grisebach (*Die Vegetation der Erde*, t. II, *Indisches Monsungebiet*), à qui j'emprunte, en les traduisant, une foule de remarques intéressantes.

Les palmiers ne sont pas répandus dans l'Inde supérieure comme dans d'autres régions tropicales. Sur un catalogue de 123 palmiers à haute tige, cité par Grisebach (t. II, *Indisches Monsungebiet*), on en compte seulement 19 dans la péninsule hindoustanique; 12 dans l'Assam, le Pégou et Malacca; et 62 dans l'archipel indien, de Sumatra à la Nouvelle-Irlande. Quand on passe du Bengale dans la vallée du Brahmapoutra et de là dans celle de l'Irraouaddi, on voit le nombre des palmiers s'accroitre, leur maximum arrive à Malacca et à Java.

Ces arbres réclament deux conditions principales : une constante tiédeur du climat et une grande humidité du sol et par suite des pluies fréquentes. Les palmiers ne supportent guère ces temps d'arrêt de la saison sèche qu'on observe, par exemple, dans la flore méditerranéenne. Les dattiers du Sahara, bien que vivant dans les pays les plus secs de la terre, ne sont pas une exception à cette règle, puisque leurs racines s'abreuvent largement dans les eaux souterraines des oasis. Cependant on voit quelques palmiers aborder les régions sèches de l'Inde, comme le Palmyra (*Borassus flabelliformis*), que l'on trouve sur le plateau de Mysore et dans la vallée du Gange jusqu'à Meerut. Ce palmier affectionne en effet les lieux secs et découverts où il déploie, au sommet d'une tige élancée, son panache de feuilles en éventail. Dans la saison chaude, il fournit un vin de palme abondant, par l'incision de la base de la panicule florale. Cette séve est non-seulement une boisson agréable, mais on en extrait du sucre. Le bois de ce palmier, dur comme l'ébène, lourd et incorruptible, est employé, de préférence à tout autre, pour les toitures et les charpentes ; la pulpe du fruit est comestible, les feuilles servent à confectionner des nattes, et enfin fournissent le papier sur lequel, avec un stylet de fer, écrivent les indigènes. Tant d'usages de première importance expliquent aisément l'extention de ce palmier.

Le palmier à noix de bétel (*Areca catechu*) se trouve aussi un peu partout ; mais c'est l'effet de l'extension de la culture d'un arbre recherché partout : on le trouve en effet aussi bien sur le plateau du Dekcan et sur la côte assez peu pluvieuse de Carnatic, que sur les côtes humides de Malabar. C'est un arbre élé-

gant, dont la tige a au plus 1/2 pied en diamètre, et une hauteur moyenne de 30 à 50 pieds. Ses feuilles, longues de 15 pieds environ, sont arquées d'une façon gracieuse et composées de folioles de 3 pieds 1/2 environ de longueur. Le fruit, de la grosseur et de l'aspect d'une noix muscade, est cette noix de bétel si employée par les peuples de l'Indo-Chine. C'est encore ici un palmier disseminé par la culture. Il en est de même du cocotier, originaire probablement, d'après Grisebach, de l'Amérique ; mais disseminé par les vents alizés sur tout le Pacifique jusqu'à l'Inde. Ce palmier qu'on trouve seul, sur le sable blanc et nu des ilots les plus arides du Grand-Océan, est un halophyte, c'est-à-dire une plante qui sature ses tissus de sel marin. Seulement il n'est pas facile, même à ce point de vue, d'expliquer autrement que par les efforts de la culture la présence de ce palmier sur quelques plateaux secs de l'Inde.

Parmi les palmiers à formes basses rappelant les palmiers-nains, il faut citer le Nipa (*Nipa fruticans*) qu'on trouve sur toutes les plages vaseuses étendues depuis le Bengale jusque dans la Malaisie. Ce palmier plonge sa tige souterraine dans la vase molle des rivages découverts à marée basse et étale une couronne de feuilles longues de 15 à 30 pieds autour de cette tige à peine saillante. Dans le sol ramolli, où ces palmiers plongent leurs racines, un tronc élevé, surmonté d'un panache de feuilles, n'aurait pu résîster. Les nipas forment souvent la doublure intérieure du cordon de mangliers du littoral, et le flot vient les mouiller à chaque marée (Grisebach, *Indisches Monsun-gebiet*).

Les palmiers-lianes, ou palmiers-rotangs (*Calamus*

rotang), sont de vraies lianes, souples quoique ligneuses, pouvant s'élever au-dessus des arbres les plus hauts. Les segments ou nœuds d'où partent les feuilles sont beaucoup plus allongées que dans les palmiers ordinaires, et de là vient que des palmiers-lianes de la grosseur du doigt ont des longueurs de plusieurs centaines de pieds. On en a suivi dans l'Archipel indien certaines espèces pendant plus de 100 mètres de long sans en voir le bout. Les gaînes des feuilles ou les pétioles de celles-ci, sont souvent munies dans les rotangs de vrilles épineuses qui leur permettent de s'attacher fortement aux arbres voisins et de constituer des fourrés impénétrables. Aussi certains jungles où abondent ces palmiers-lianes forment la retraite la plus sûre des fauves qui, malgré l'accroissement de la population, ne disparaissent pas. (*Grisebach*),

III.

Les bambous appartiennent à la flore de l'Inde, mais comme les palmiers-lianes, ils sont surtout fréquents dans les jungles humides du Bengale de l'est et de l'Himalaya ; dans cette dernière zone, dans le Sikkïm, par exemple, ils s'élèvent fort haut et vont même jusqu'à la limite des arbres.

Les pandanus ne sont pas rares dans l'Inde, mais nous en parlerons à propos des archipels polynésiens. Les bananiers (*pisang*) sont évidemment originaires de l'Indo-Chine, quoiqu'on en ait trouvé en Amérique au moment de la découverte. On trouve souvent dans l'Indo-Chine des bananiers spontanés dans les jun-

gles. Cette tribu végétale affectionne plus encore l'humidité que la chaleur, puisque Junghuhn l'a observée très-florissante à Java, dans des zones d'une altitude de 2,000 mètres, où la chaleur moyenne est estimée par cet auteur à 14° R. (Grisebach.)

Les fougères affectionnent, comme les pisangs, les climats très-humides; elles viennent d'ailleurs encore très-bien à des altitudes que n'atteignent pas ceux-ci. Elles manquent avec les aroïdées, les pipéracées, les laurinées, aux plateaux secs du Dekkan, mais on les trouve dans les jungles humides de l'Himalaya, et de là par l'Assam, le Pégou, elles atteignent Java, où elles pullulent, jusqu'au dessus de 3,000 mètres, dans les montagnes humides et boisées de cette île.

IV.

Les arbres dicotylédonés sont représentés dans les forêts de l'Inde par les plus nombreux spécimens ; quelques-uns atteignent des proportions gigantesques. Tel est le Rasamala (*Altingia excelsa*) qui s'élève de 150 à 200 pieds, au tronc droit, à l'écorce lisse, blanc-cendré. On le retrouve à Java, en Cochinchine, à la Nouvelle-Guinée, où on le nomme Russimala et dans certaines îles de la mer Rouge, où les Arabes lui donnent le nom de Rosenmalla. Son bois, d'un grain très-fin, est propre à la construction ; il est parfumé par une résine liquide, à laquelle on donne le nom de styrax, mais qu'il ne faut pas confondre avec le vrai styrax provenant du Styrax officinalis. Cette taille est surpassée par celle des Dipterocarpées (*Gurjun*) des forêts de Chittagong et de l'Assam. Les Diptérocarpus

turbinatus et lœvis sont de très-grands arbres pouvant dépasser 200 pieds de hauteur ; leur tronc parfaitement droit acquiert des dimensions énormes. Ces arbres sont imprégnés d'une substance résineuse aromatique, liquide, qui s'écoule des incisions faites au tronc et que les Anglais nomment *Wood-oil*. Elle est d'un emploi général comme goudron et comme poix. Les Dipterocarpus costatus, alatus, etc., sont aussi de très-grands arbres résineux de l'Assam et du Pegou.

Le Vatica, ou Shorea robusta des forêts du Teraï, est encore un arbre de première grandeur, son bois presque aussi estimé que celui de Teck, est imprégné également d'une résine odorante (Dammar) qui sert de goudron et d'encens.

Les Sonneratia (*Myrtacées*), au tronc épais, sinueux, à l'écorce flexible et rugueuse, ont une certaine ressemblance avec le chêne des forêts de l'Europe : leur fruit, très-acide, n'est pas dédaigné des indigènes. Ces arbres, comme quelques autres colosses des forêts de l'Inde, vivent dans des terres molles, des plages d'alluvion détrempées par des pluies fréquentes, élevant de leurs racines étalées horizontalement, des excroissances en forme de cornes ou d'arcs-boutants, qui paraissent destinées à fournir un appui au tronc qui supporte le poids d'une énorme couronne de feuillage. (Spach.)

V.

Les arbres de l'Inde se créent encore des appuis par des procédés différents. A ce titre on doit citer les figuiers qui envoient de leurs branches, des racines

qui descendent verticalement vers le sol. Le Banyan (*Ficus Indica*) en est le type. La tige de cet arbre reste faible jusqu'à ce qu'elle ait pu s'appuyer sur ses branches. Presque toujours elle germe comme une épiphyte sur d'autres plantes, sur les palmiers particulièrement : une fois germée, elle enlace le stipe de ses racines et le fait périr promptement. C'est ce que nous avons vu dans le bassin de la Plata à propos du *Ficus ibapohy* et du palmier Yataïs. Une fois appuyée sur ses racines aériennes, le développement horizontal de la plante ne s'arrête plus : les racines aériennes sont devenues de nouveaux troncs se multipliant de la même manière. Les Indiens en ont fait un emblème de la force créatrice inépuisable. Dans l'archipel Indien, Reinward (Grisebach, t. II, p. 25) a vu un tronc de *Ficus benjamina* qui avait formé un grand bois à lui tout seul. Le *Ficus religiosa* (peepul-tree) est toujours choisi pour fournir une ombre respectée autour des temples brahmaniques ; ses feuilles, portées sur des pétioles très-grêles, ondoient au moindre souffle de la brise, comme les feuilles du tremble.

Les mangliers (*Rhizophora*) qui abondent sur les plages formées par une vase d'argile, nous fournissent un exemple d'arbres qui se créent un appui non plus par des racines aériennes descendant des branches, mais surtout par des germes qui se détachent de leurs fruits allongés en silique avant que ceux-ci ne se détachent de la plante même. Ces arbres élèvent à 10 ou 15 pieds au-dessus de la haute marée leur dôme de feuilles aux belles allures de laurier (Grisebach, *ibidem*). A la marée basse, les racines sont découvertes et l'on voit la tige supportée par une multitude de contre-forts ramifiés. La graine évidemment n'aurait pu germer

sur ces plages d'argile toujours battues par le flot; mais elle germe dans le fruit lui-même, et avant que celui-ci ne se sépare de la tige-mère, il y a déjà une jeune plante qui a pu en descendre et s'appuyer sur ses racines multiples, comme un esquif assuré sur plusieurs ancres. (Grisebach, *ibidem*).

VI.

Les Bombacées rappellent un peu, parmi les arbres de l'Inde, le type tilleul des forêts européennes. A ce groupe appartient l'arbre à pain (*Artocarpus incisa*), Le Teck (*Tectona grandis.* Verbénacées), arbre précieux pour son bois incorruptible; quoique d'une résistance extrême à l'air et à l'humidité du sol, il est léger et facile à travailler. Le tronc est droit, élancé, l'écorce écailleuse et grise; les feuilles larges de 8 à 16 pouces sont longues de 1 à 2 pieds, oblongues, lisses et nettes en dessus, elles sont pubescentes, blanchâtres en dessous. Cet arbre rappelle un peu par ses formes colossales et ses larges feuilles qui tombent dans la saison sèche, les baobabs de l'Afrique tropicale. Il aime une humidité modérée de l'air et il ne se trouve pas plus sur les plateaux secs du Dekkan que sur les îles toujours humides de la Sonde (Sumatra Bornéo, etc.); mais il abonde à la côte ouest de l'Inde, au pied de l'Himalaya et surtout dans les monts Vindhya, et dans la vallée de Nerbudda. Sur la côte plus sèche de Coromandel, on ne le trouve guère que dans la vallée de la Godavéry. Il reparaît au Pegu, à Tenasserim et même dans l'est de Java, partie de l'île beaucoup moins humide que l'ouest. Dans

toutes ces forêts, dépouillé de feuilles à la saison sèche et chargé de parasites et d'épiphytes, il ressemble un peu à nos arbres d'Europe couverts de gui l'hiver. Seulement les Tecks sont, à Java surtout, couverts de fougères, de balanophorées et de loranthacées aux fleurs richement colorées (Grisebach).

Les Combrétacées fournissent aussi aux forêts de l'Inde quelques grands arbres. Citons parmi ceux-ci : le *Terminalia catappa*, badamier, un des plus beaux et des plus utiles végétaux de l'Inde (Spach). La tête pyramidale est très-étalée dans ses rameaux inférieurs; le bois est blanc, presque incorruptible et convient beaucoup aux constructions. Ses fruits, remarquables par une amande d'un goût agréable fournissent une huile qui ne rancit pas. Il porte trois récoltes par an. Le *Terminalia angustifolia* produit une espèce de benjoin. Le *Terminalia bellerica*, arbre très-élevé, fournit, par les incisions pratiquées dans l'écorce, une sorte de mucilage soluble analogue à la gomme arabique, et des graines au goût de noisette; mais susceptible de produire un peu les effets de l'ivresse quand on en mange trop (Spach). Citons encore le *Terminalia chebul*, grand arbre dont les feuilles produisent une galle très-riche en tannin et dont les fruits très-astringents étaient autrefois usités en médecine sous le nom de myrobolans chebuls ; les *Conocarpus*, *Pentaptera*, etc, de la même famille de Combrétacées.

Les Tamarindus de l'Inde nous rappellent un peu, comme Grisebach l'indique, la forme frêne, des forêts de l'Europe, avec la sempervirence du feuillage en plus. A cette même forme frêne, nous pouvons trouver des analogues dans plusieurs autres familles tropica-

les de l'Inde, les légumineuses arborescentes, les Sapindacées, les Méliacées ou les Térébinthacées.

VII.

Le Toona (*Cedrela Toona*, Cedrélacées, voisines des Méliacées) est aussi semblable au frêne par ses feuilles ailées, paripennées. C'est un arbre de première grandeur, un des plus notables spécimens des arbres du Bengale et du Népâl. Son tronc est fort gros, l'écorce lisse et cendrée. Sur ce tronc repose une large couronne de feuilles composées, longues de 12 à 18 pouces, et dont les folioles ont de 2 à 6 pouces de longueur. Les fleurs en panicules lâches sont nombreuses et exhalent une odeur agréable de miel. Il perd ses feuilles à la fin de l'année et les reproduit avec ses fleurs en février. Son bois, très-semblable à l'acajou, qui est du reste de la même famille botanique a le grain cependant un peu moins serré; grâce à un principe amer, comme les cédrels du nouveau monde, il est préservé des insectes et on le recherche pour l'ébénisterie. L'écorce est peu amère, mais constitue un astringent puissant : Roxburgh la déclare excellente pour les fièvres de malaria avec l'addition des graines de *Guilandina Bonducella*, lesquelles sont très-amères.

L'*Heritiera littoralis* (Sterculiacées), spontané dans le Bengale, fournit aussi quoique le tronc soit tortueux un bois compacte et durable pour les constructions et la marine; l'écorce est antidyssentérique et astringente; les fleurs sont monoïques. Le *Pterigota Roxburghii* (Sterculiacées), grand arbre du Silhet, du Chittagong et du Bengale, très-rameux, écorce lisse, inflorescence

qui rappelle celle de l'oranger, à cela près que les fleurs sont portées par un calice pubescent à couleur de rouille, rayé de pourpre et de jaune. Ce bel arbre est appelé par les Indiens *Budha Narculla*, cocotier de Boudha.

Les Lythrariées nous fournissent quelques beaux arbres à citer : Le *Grislea tomentosa* du nord de l'Inde et du Bengale, couvert de fleurs, d'un pourpre écarlate, très-élégant, pendant plusieurs mois. Les Lagerstrœmia de la même famille, remarquable par plusieurs arbrisseaux de 6 à 7 pieds dont les fleurs sont des plus élégantes ; tels sont le Speciosa et l'Indica : le Lagerstrœmia Reginæ de la côte de Coromandel autre arbre superbe comme inflorescence ; ses fleurs, de 2 à 3 pouces de large, sont rose clair le matin et du plus beau pourpre dans la journée ; elles forment des panicules pyramidales portant plusieurs pédoncules triflores du plus riche effet.

Les Ebénacées, tribu des Styracinées, comptent dans l'Inde supérieure plusieurs beaux arbres. Tels sont les Diospyros ou Plaqueminiers, remarquables par leur hauteur, l'élégance de leur port et leur feuillage : plusieurs espèces fournissent du bois d'ébène. Le Diospyros Kaki appartient au Nepâl, le D. ebenum à l'Inde proprement dite; le D. ramiflora, comme le précédent, est très-recherché ; le D. tomentosa, grand arbre assez semblable, par le port, au cyprès commun, porte une baie comestible et fournit aussi de l'ébène.

VIII.

Les Dillénia (Dilléniacées voisines des Magnoliacées) sont à citer à cause de leur rare beauté de feuillage et de fleurs, et des avantages nombreux qu'ils présentent aux Indiens. La plupart ont une astringence prononcée des feuilles et de l'écorce. Dans quelques espèces, après la floraison, le calice devient charnu et comestible. Les fleurs, analogues en grandeur et en délicatesse à celles des plus beaux cistes, sont en outre très-parfumées (Spach) : quelques-uns ont des feuillages assez rudes pour servir à polir les métaux. Le *Dillenia speciosa*, arbre de 40 à 50 pieds, a des fleurs blanches veinées de rose, larges de 6 à 9 pouces, très-odorantes : la baie, de la grosseur d'un petit melon, a une saveur acide très-estimée des Hindous et même des Européens ; le suc de l'écorce et des feuilles est très-astringent. C'est un des plus beaux arbres du Bengale et de l'Inde. Il fleurit à la fin de mai et pendant la saison des pluies, et ne mûrit qu'en février suivant. Le *Dillenia aurea*, dont les fleurs d'un beau jaune citron, large de 4 pouces environ, ne paraissent qu'à la chute des feuilles, et le *Dillenia ornata*, du Pégou, sont encore des arbres très-élégants. Les Nauclea (Cinchoninées, tribu des Rubiacées) sont encore des arbres ou arbrisseaux remarquables par la beauté et le parfum de leurs fleurs : le *Nauclea gambir* fournit cet extrait astringent, riche en tannin, que les Malais nomment *gambir* et qu'ils mâchent avec le bétel : c'était un des produits riches en acide tannique qu'on importait autrefois en Europe sous le nom im-

propre de Terre du Japon. Les Boswellia (Amyridés, sous-division des Térébinthées) fournissent plusieurs grands arbres intéressants : le *B. glabra* est un arbre de première grandeur dont le bois dur, pesant, convient aux constructions et dont l'écorce suinte une résine odorante qu'on emploie au Bengale comme goudron, comme poix et comme encens. Le *Boswellia serrata* ou *B. oliban* ou *B. thurifera* des montagnes du Bengale, arbre très--élevé, produit le vrai encens oliban, dont la provenance a été souvent mal indiquée (Spach). C'est le Salaï des Hindoux et le Sallaci ou Conduruci des livres sanscrits.

Les Bassias (Sapotées) que Spach appelle des arbres lactescents, sont à citer parmi les arbres précieux du Bengale. Le Bassia longifolia, au tronc gros et court, cultivé au Bengale, est l'arbre illupi des natifs. Les graines fournissent une huile grasse très-employée dans l'éclairage et pour la fabrication du savon indigène ; son bois est dur et incorruptible ; on mange au Bengale ses fruits bouillis, et ses fleurs sèches et torréfiées. Le Bassia latifolia au tronc également court, à l'écorce lisse, fleurit en avril et en mai dans les régions montueuses du Bengale, époque où cet arbre fait ses premières feuilles, les anciennes étant tombées en décembre. Les fleurs sont très-recherchées des chacals, et les natifs du Bengale les mangent volontiers, elles ont une saveur douce et vineuse : on en distille une boisson alcoolique. Les graines contiennent beaucoup d'huile qui ne sert qu'à l'éclairage : c'est au même genre Bassia qu'appartiennent les arbres à beurre de l'Afrique équatoriale, notamment le Bassia Parkii des bords du Niger. (Von Heuglin, Die Tinne'sche Expédition im westlichem Nil-Quellgebiet).

IX.

Dans les légumineuses, citons le Ploso (*Butea frondosa*), arbre très-répandu sur les plateaux secs de l'Inde; quand il a perdu ses feuilles dans la saison sèche, il se couvre de grandes fleurs jaune-feu à forme papillonacée (Grisebach). Le *Butea superba* de la côte de Coromandel, aux fleurs d'un beau pourpre écarlate, est dépeint par Roxburgh comme le plus bel arbre qu'on puisse voir sous les tropiques. Le Ploso fournit une gomme astringente analogue à la gomme Kino. Le même produit est fourni par un autre arbre de la même famille qu'on trouve aussi dans les plateaux secs de la péninsule hindoustanique, c'est le cachou, produit du *Mimosa Catechu*.

Après les arbres dont nous venons d'énumérer quelques-uns des plus beaux types, il faudrait aborder, pour achever de donner une idée juste de la flore de l'Inde supérieure et par suite de son vrai climat, le vaste monde des plantes herbacées ou sous-fructescentes ; mais ce serait là une tâche de beaucoup au-dessus de nos forces et d'ailleurs déplacée ici : je vais seulement, en tenant compte surtout des savantes recherches de Grisebach. (*Indisches Monsungebiet Die vegetation der Erde*, t. II), formuler quelques généralités.

Les lianes ne sont pas inconnues dans les forêts de l'Inde ; diverses familles dicotylédones en fournissent plusieurs types, Légumineuses, Euphorbiacées, Ampélidées (Cissus), Urticées (Ficus), Pipéracées, etc. Certaines familles, comme les Convolvulacées, les

Cucurbitacées, les Asclepiadées et les Dioscorées, sont toutes des lianes grimpantes. Il faut citer encore divers Aroïdées.

Ces lianes ne sont point, comme on le voit d'après notre énumération, des parasites s'implantant sur d'autres espèces. Quant à ces dernières plantes, les vrais épiphytes, on les trouve surtout sur les arbres dont le tronc un peu incliné et rugueux, l'écorce fendillée, fournit une base non dépourvue d'humus à ces parasites. Les Loranthacées et les Orchidées aériennes sont au premier rang parmi les épiphytes, les premiers tout à fait analogues à notre gui d'Europe, vivent sur l'arbre qui les portent; leur tige un peu ligneuse entr'ouvre, sans former des racines, l'écorce de la plante mère, dans le dôme de laquelle ses feuilles se mêlent au feuillage de l'arbre envahi; cette tige pénètre ainsi jusqu'à l'aubier du tronc et va y puiser la séve ascendante qu'elle élabore après dans son propre feuillage.

De plus vrais parasites sont les Balanophorées et les Rafflesiées aux tissus pâles, blanchâtres ou colorés autrement qu'en vert. Ces épiphytes se développent sur les racines des arbres auxquels elles n'empruntent pas la séve ascendante, comme se bornent à le faire les Loranthacées; mais auxquels elles prennent la séve descendante toute élaborée, et c'est ainsi qu'elles se passent de tissus verts. La Rafflesia Arnoldi de Sumatra, est, après la Victoria regia de l'Amérique du Sud, la plus large fleur connue.

X.

Les Orchidées sont beaucoup plus fréquentes dans les jungles humides de l'Himalaya que dans les plaines sèches du haut du Bengale ou de l'Indoustan. Ce sont le plus souvent de vraies orchidées aériennes habitant les forêts humides. Il ne faudrait pas croire cependant, ainsi que Grisebach le fait remarquer, qu'elles se nourissent avec la vapeur d'eau diffuse dans l'air ambiant, ainsi qu'on pourrait le penser en les voyant souples et grasses avec des racines à peine implantées, ou plutôt simplement appuyées sur un peu de terreau, à l'aisselle des feuilles, ou dans les crevasses de l'écorce de la tîge des arbres, ou même tout à fait libres. Non, on doit admettre que ces plantes, comme toutes les autres, se nourrissent de l'eau liquide que leurs radicules absorbent, qu'absorbent surtout leurs racines aériennes. L'humidité de l'air ambiant ne ne fait ici que ralentir le mouvement de la séve et retarder sensiblement le processus de dessiccation. Leurs racines aériennes, enveloppées de feuilles épidermiques parcheminées se conservent souples, humides et aptes à fonctionner comme racines devant toute goutte d'eau qui leur arrive à portée. Comme les fougères, les orchidées ont encore plus besoin d'humidité que de chaleur, dès que celle-ci est uniforme. Dans les monts Khasias, on en trouve des masses dans les gradins et les terrasses qui se succèdent au-dessus de 400 pieds. Au moment de la floraison, la chaleur de cette zone oscille entre 12° et 21° R (Grisebach). Dans le Sikkim, Hooker a trouvé des orchidées jusqu'à des altitudes

de 1,000 pieds. Ces détails peuvent servir à nous faire comprendre combien ces climats de l'est et du nord-est de l'Inde sont différents par leur richesse en humidité de ceux des plaines sèches des provinces Nord-ouest. Non-seulement l'atmosphère est plus humide dans l'est du Bengale, mais les hivers sont sensiblement plus doux que ceux du nord-ouest, en même temps que les étés y sont un peu moins chauds. Toutes ces conditions réunies assurent aux Khasias, au Sikkim, à l'Assam une flore beaucoup plus riche que celle de l'Inde proprement dite.

XI.

Après avoir parcouru rapidement la flore de l'Inde en mentionnant quelques-uns de ses types les plus intéressants, il nous reste à étudier la façon dont cette flore est dispersée à la surface des divers bassins climatériques de l'Inde supérieure. Nous allons faire à grands traits la géographie comparée des plantes du Bengale, des plaines du Gange et de l'Indus ; et enfin des vallées de l'Himalaya si riches au point de vue botanique et dire quelques mots de l'opulente flore des monts Khasias.

Les véritables jungles aux arbres serrés les uns contre les autres et reliés par des palmiers-lianes (*Calamus rotang*), des Loranthacées, etc, appartiennent surtout aux climats humides de l'Indo-Chine et de la Malaisie : ils y sont plus fréquents et plus opulents que dans la péninsule hindoustanique. Cependant ils ne sont pas exclus de celle-ci : les diverses

conditions de proximité de la mer et d'élévation du sol, pouvant déterminer des pluies fréquentes en donnant lieu à un mouvement ascensionnel des couches d'air humide. D'ailleurs une fois créé le jungle subiste, en maintenant la fraîcheur du sol.

Ces jungles sont intéressants à étudier là où finit la plaine de l'Inde gangétique, aux pieds de l'Himalaya, dans le Teraï. La transition de cette végétation forestière avec les plaines dénudées de l'Inde est des plus saisissantes; Hooker la compare au contraste de la mer et des côtes d'un continent. Aucune ligne frontière d'une flore quelconque, pas même celle des neiges éternelles, dit Grisebach, ne sépare des zones plus diffèrentes que celle des plaines nues de l'Inde et celle des forêts du Teraï. Ces zones boisées du pied de l'Himalaya sont constituées par des terrasses de 250, à 1,000 pieds d'altitude, où les fleuves, cessant de descendre les pentes abrutes des montagnes modèrent et ralentissent leur cours en entrant dans les plaines.

Là, se forment de vastes marais, et là aussi, des jungles puissants se dressent comme une muraille verdoyante. Parmi les arbres de ces jungles on remarque surtout le Sâl (*Shorea robusta*) et le Sissoo (*Dalbergia Sissoo*). Ces arbres de grande taille s'élevent au dessus des bambous et des palmiers à tiges plus courtes. Ces terrasses boisées sont séparées de la plaine ouverte par une ligne de bas-fonds marécageux pleins de joncs et de roseaux. Dans ces fourrés habite le tigre, et l'éléphant y est couvert lui-même par la hauteur des herbes. (*Grisebach*). Les débordements des fleuves, et les pluies dues à l'élévation du sol expliquent suffisamment cette flore opulente.

En s'approchant du pied de l'Himalaya, à mesure que le terrain s'élève, on constate l'accroissement des pluies et l'accroissement simultané de la luxuriance de la végétation, dont le caractère tropical est aussi de plus en plus saillant. Cet effet de l'élévation du sol est d'autant plus sensible qu'on s'avance davantage vers les méridiens de l'est, vers l'Assam et la vallée du Brahmapoutra. A l'ouest du Népâl, les pluies se réduisent beaucoup et le froid de l'hiver se dessine plus nettement que dans l'est du Bengale; aussi le jungle y devient moins riche en espèces végétales. Au delà de la vallée du Gange vers l'ouest on ne trouve plus de palmiers-lianes (*rotangs*). A Simla les mélastomacées et les orchidées aériennes disparaissent. Le Sutledje est la limite occidentale des aroïdées épiphytes, des scitaminées, des balanophorées, des Bégoniées. Certaines plantes malaises ne dépassent pas le Sikkim, à l'est du Népâl; tel est le cas pour le caoutchouc de l'Assam (*Ficus élastica*), les cycadèes, le gnetum scandens, etc., etc.

XII.

Hooker, dans ses descriptions attrayantes des forêts du Sikkim, au pied de l'Himalaya par 27° N. et sous le méridien de Calcutta, nous dépeint une flore des plus intéressantes. Aussi riche qu'une flore équatoriale comme opulence de végétation et comme beauté de formes, cette flore du Sikkim est encore plus riche en espèces; la proximité des cimes neigeuses de l'Himalaya y introduisant des plantes de plusieurs zones tempérées. Le voisinage du golfe du Bengale assure à ce petit pays de montagnes, enfermé entre le Népàl et

le Boutan une atmosphère riche en vapeurs aqueuses; la vapeur d'eau, transportée par les vents du sud-ouest, dans la mousson des pluies, arrive par le plus court trajet aux rampes élevées de l'Himalaya, et souvent sans en avoir laissé tomber une goutte sur les plaines desséchées du Bengale. A l'est du Sikkim, le Boutan est doué d'un climat moins humide, la mousson du sud-ouest ayant à passer sur les monts Khasia avant d'y arriver et s'y dépouillant d'une très-grande partie de son humidité.

Le climat du Sikkim est déjà pluvieux en avril, à l'époque où les plaines du Gange sont encore desséchées par les hot-winds : il est pluvieux tout naturellement en été pendant les pluies du Bengale, et il y pleut encore en hiver. Dans cette dernière saison ce n'est plus la mousson du sud-ouest qui fournit la pluie; mais bien les effets des cimes neigeuses sur les vapeurs montant des vallées inférieures, d'où résultent des condensations. Les neiges, elles-mêmes, du haut Himalaya alimentées dans la mousson sèche du N. O. par la contre-mousson qui vient du golfe, sont toujours assez abondantes pour alimenter les fleuves qui descendent dans les vallées.

Le ciel toujours nuageux du Sikkim est une condition d'uniformité de température qui, ajoutée à la richesse en pluies, rapproche ce climat des climats uniformes en chaleur et en humidité des forêts des montagnes équatoriales de Bornéo et de Sumatra. Seulement ces conditions d'ombre et d'humidité ne favorisent pas les récoltes en céréales, en sucre et en fruits, récoltes qui exigent un soleil ardent pour la maturation. Aussi le pays est peu peuplé et le règne animal lui même y est faiblement représenté. « Le sol,

« dit Hooker, ne se dessèche jamais; le feuillage des « arbres se pourrit sans se flétrir et se faner; la nature vi- « vante semble exclue de la scène. La forêt est muette, « et les rares oiseaux qui s'y trouvent ont une voix « plaintive. Cette végétation si luxuriante, si heureu- « sement mélangée de plantes tropicales et de celles « des climats tempérés, cette végétation si riche en « couleurs, si remplie des plus délicates et des plus « rares beautés de texture végétale, ne pousse pas par « la force d'un soleil printanier dardant ses rayons « ardents dans un ciel azuré; mais solitaire et insou- « cieuse du chant des oiseaux qui la fuient, ne produi- « sant pas la nourriture des fauves qui s'éloignent, « elle pousse sous un ciel toujours nébuleux, ses bou- « tons, et ses fleurs (Hooker *Himalayan journal : journal ofBotany*, II p. 29 ; *Privatte letters*, cité par Grisebach, t. II, p. 40).

XIII.

Ces pluies du Sikkim, qui suscitent dans l'Himalaya des flores rivales de celles des régions humides de Java et de Bornéo, ne sont pas encore au niveau de celles des monts Khasia, un peu à l'est de Calcutta et de la vallée du Gange. Là, ces pluies atteignent le chiffre énorme de 600 pouces par an, à Cherraponjée (Grisebach, M'Clelland). Elles durent six mois et demi, d'avril à la mi-octobre : le reste de l'année, il n'y pleut plus ou presque plus ; mais il y a de très-fortes rosées sur les plateaux, et les vallées sont pleines de brouillards pendant l'hiver. Ces conditions font naître dans les Khasias la flore la plus riche de l'Inde et sans doute

de toute l'Asie tropicale. Hooker a ramassé plus de 2,000 espèces dans le voisinage de Cherraponjée. Dans les vallées de l'Himalaya, au Sikkim lui-même, un certain nombre d'arbres perdent leurs feuilles dans la saison sèche ; mais dans les Khasias, d'après Grisebach, dominent les arbres à forme de laurier, *lorbeerform*, c'est-à-dire à feuilles persistantes, toujours lisses et toujours vertes, à l'épiderme brillant, comme dans les magnolias et les orangers.

Cette richesse des Khasias s'explique par la nature variée du terrain, où se trouvent des grès et des calcaires divers ; et par une succession de lieux boisés, ouverts, rocailleux et fertiles. Les jungles des Khasias ont fourni à Hooker environ 250 orchidées et 150 fougères. Les palmiers y sont plus nombreux que dans l'Inde. Sur les plateaux qui terminent les vallées ascendantes, les pandanus dominent associés à un épais tapis de graminées.

Entre les Khasias et les bouches du Gange, on trouve une zone ouverte, balayée par les moussons, où s'étendent les savanes des Jheels : l'herbe y atteint une hauteur moyenne de 10 pieds. Ces savanes, produit du libre passage des moussons humides, se relient aux bois des Sonderbunds.

Les bois épais et les savanes à l'herbe fraîche et abondante ne se trouvent que dans l'est du Bengale et de l'Himalaya. Les pluies n'y cessent jamais complétement et le sous-sol y est humide (M'Clelland) ; aussi Jacquemont a-t-il trouvé les environs de Calcutta au mois de mai, en pleine saison sèche, presque aussi verdoyants qu'au mois d'août, au plus fort de la saison des pluies. Dans l'hiver, des brouillards très-épais entretiennent la fraîcheur des plantes. Dans l'Inde du nord-

ouest, on voit la saison des pluies se réduire de 5 à 3 mois et même disparaître tout à fait aux bouches de l'Indus. Les forêts et les savanes disparaissent de cette zone, et la végétation spontanée n'y est plus composée que de maigres broussailles d'arbustes qui dans la saison fraîche se parent de quelques plantes herbacées. Dans divers districts de cette région, il n'y a d'autres arbres que ceux des vergers cultivés autour des lieux habités. Il n'y a plus ni fougères ni épiphytes.

XIV.

La culture a sans doute modifié profondément l'aspect de ce pays, qui contient en définitive une population si épaisse : mais là où le sol est laissé en friche, on lui reconnaît ce caractère de végétation maigre et désertique signalé ci-dessus. Ces buissons rappellent les mâquis de l'Algérie ; mais ils sont moins riches en fleurs (Grisebach) : on y trouve encore cependant quelques maigres bambous et des arbustes épineux comme plantes typiques. Les bambous, quoique très-avides d'humidité, se rencontrent dans l'Inde supérieure dans une foule de zones sèches : il suffit qu'ils aient pu trouver un peu d'humidité à leur naissance pour suffire à leur rapide croissance. Comme ils peuvent subsister très-longtemps sans fleurir, ils peuvent très-bien, une fois développés, résister à un climat sec.

Jacquemont (*Journal*, t. II, p. 130) remarque que pendant la saison sèche, dans les plaines et les plateaux de l'Inde, la végétation spontanée s'arrête souvent plus qu'en Europe l'hiver : les plus grandes graminées, les cannes à sucre, se fanent et se sèchent en novembre

pour ne reprendre leur fraîcheur, quand l'arrosage fait défaut, qu'en juin à la saison des pluies.

Là où la culture du sol consiste en arbres à fruits, palmiers, bananiers, arbres à pain, etc., l'aspect tropical du pays est peu modifié et ces cultures agissent sur le climat pour le maintenir humide comme le feraient des forêts : c'est ce qui a lieu dans le Bengale inférieur. Mais dans les plaines de l'Hindoustan, la culture consiste essentiellement en céréales alimentaires, et les arbres à fruits n'y viennent guère. Le manguier, *mangifera indica*, est presque le seul arbre fruitier qui y réussisse bien. Du reste, il est facile de se rendre compte des obstacles que trouvent les fruits sous ces climats où le printemps est la saison la plus chaude et la plus sèche de l'année. La plupart du temps, les arbres fleurissent vers la fin de la saison des pluies et les fruits mûrissent en hiver. Heber nous apprend dans ses intéressants voyages qu'il mangea des cerises dans le Kémaon au mois de décembre.

Après le riz, qui vient très-bien partout dans la saison des pluies, après les cultures de l'automne, on s'occupe dans tout l'Hindoustan des cultures à fruits de l'hiver. Ces fruits doivent être cueillis avant les grandes chaleurs du printemps, qui les feraient périr. Dans l'ouest, vers le Pandjab et le Cachemire, l'hiver devient sensiblement plus froid et les arbres à fruit abondent. Le Caboulistan est surtout renommé pour l'excellence de ses vergers; mais dans ces zones plus fraîches les arbres fleurissent au printemps, comme en Europe.

XV.

Quand on entre dans l'Inde par le Bengale et par la voie de mer, on arrive, après avoir remonté au Nord jusqu'au fond du golfe, aux bouches du Gange. C'est là que s'ouvrent, par une masse de bras, le Gange et le Brahmapoutra réunis, qui portent à la mer les eaux provenant des neiges de l'Himalaya et du Thibet, et les eaux des pluies qui tombent si copieusement dans le Bengale, dans le royaume d'Oude, dans les provinces d'Agrah, de Delhi et dans l'Assam.

A trente lieues de la mer, en remontant l'Hougly, le bras occidental du Gange, on arrive à Calcutta, après avoir franchi dans un de ses diamètres la région du Delta, pleine d'îles basses et marécageuses couvertes de taillis, de buissons épais et de véritables forêts. Toutes ces îles sont bordées d'alluvions où, sous un soleil de feu, d'énormes quantités de matières végétales et animales entrent en décomposition. C'est une mer de boue, a dit Victor Jacquemont (*Lettres*, tome I), et cette expression est la vérité même, le flux et le reflux agitant sans cesse et déplaçant continuellement ces alluvions à peine solidifiées. Quand on a franchi, en venant de la mer, les barres périlleuses du Gange que créent justement ces dépôts alluvionnels, on côtoie les rives de ce delta, la région des Sonderbunds (Soundarivana, arbres soundari) mornes solitudes boisées qui forment sur la côte du golfe une zone de 55 lieues de long sur une profondeur de 20 à 30 lieues, rivages pestilentiels où, dans certaines saisons, presque aucun être humain ne s'aventure.

Tout cet espace est occupé par des bois épais et noirs d'où surgissent quelques palmiers peu élevés, et des cocotiers à la verdure noirâtre, comparés par Heber aux panaches funéraires des catafalques.

Les forêts qui composent les Sonderbunds, et qui bordent les côtes, du Bengale au Pégou, consistent en *Sonneratia, Heritiera, Rhizophora,* palmiers épineux, rotangs, etc. Ces arbres se mêlent plus loin aux Accacias, Lagerstrœmias, Barringtonias, Dillenias, Dalbergias et Naucleas (M'Clelland).

XVI.

Calcutta s'élève sur une plaine de terre alluviale, marécageuse, susceptible de se tasser et de fendre les édifices (Heber); les maisons indigènes sont la plupart du temps de méchantes huttes rassemblées en groupe autour d'une mare, formant des carrés communiquant par des rues étroites, sinueuses, à travers des massifs de bambous, de cocotiers, de bananiers, le tout fort pittoresque, mais exhalant une odeur infecte à cause des mares, de la fumée des habitations, de l'huile de coco et du beurre clarifié, qui forment une base essentielle du régime alimentaire des Hindous (Heber, p. 19).

En remontant l'Hougly et le Gange depuis Calcutta, on peut prendre une idée très-suffisante du pays, de sa configuration et de son climat. Peu à peu les rives, extrêmement basses vers Calcutta et au-dessous, se montrent plus hautes; le pays est boisé, les cocotiers y sont nombreux et s'élèvent çà et là au-dessus des bambous et des banians. Vers Dacca se montrent de grands champs de riz et de moutarde, dont la graine

fournit une huile très-employée par les indigènes, des plantations de poivre, des champs de coton, des cannes à sucre entourées de bambous et de palmiers, des plantations d'indigo, etc. Vers Chittagong, le Gange s'approche des dernières ondulations de l'Assam, la campagne est plus romantique (Heber) : elle est formée d'une foule de gracieuses collines et de petites montagnes couvertes de la plus riche verdure et de plantations de café, de poivre, de bambous, et même de vignes. Mais tous ces beaux lieux, comme tout le Bengale, paraissent l'hiver des plus malsains, par suite *des brouillards continuels* attribués par Heber à un sol inculte, non défriché, boisé et montueux.

La plaine du Gange inférieur est couverte en juin, juillet et août de 5 à 6 pieds d'eau, effet de la saison des pluies : les villages sont entassés sur de petites éminences, qui ne dépassent pas quelquefois de 7 à 8 pouces le niveau de l'inondation. Les rives au-dessus de Dacca sont bordées de manguiers, de banians, de bambous et de dattiers. De loin en loin se voient des tertres de 5 ou 6 pieds de haut sur 7 ou 8 de circonférence à la base, recouverts de gazon et de plantes grimpantes, et rappelant de vieux troncs d'arbres écimés ; c'est l'œuvre et le logement des fourmis blanches. Ces fourmilières ont pu donner lieu, remarque Héber, aux contes que Lucien fait, d'après Ctesias, sur les fourmis de l'Inde et leur grosseur phénoménale.

Les champs du Bengale portent facilement trois récoltes par an. On commence par y cultiver le sorgho, puis le riz, et dans celui-ci, quand il est arrivé à une certaine hauteur, on plante des légumes qui achèvent de grandir quand le riz est coupé. Sur les plaines plus hautes et les plateaux, les cultures sont plus limitées

qu'aux bords du Gange. Le riz est alors cultivé seulement dans quelques vallées où on peut l'arroser. Le froment est cultivé dans la saison sèche avec une sorte de haricot, *Phaseolus,* une fève, *Lathyrus,* et le *Cytisus catejan* qui donnent diverses sortes de gousses (M'Clelland).

XVII.

En quittant Calcutta, le voyageur perd bientôt de vue les Dalbergia, le cocotier, le dattier, l'Heritiera littoralis. Les forêts qu'il rencontre comprennent deux ou trois espèces de *Boswellia* et de *Diospyros*, ainsi que des Conocarpus et des Pentaptera. Quand la contrée est ouverte, il la trouve boisée par le *Bassia latifolia* et le *Terminalia bellerica*. Ces arbres et le *Butea frondosa* donnent surtout au paysage son cachet spécial. Le Peepul ou *Ficus religiosa* embellit aussi les sites, et en bien des points l'œil est charmé par les belles fleurs pourpres à formes de Fuchsia du *Grislea tomentosa* (M'Clelland).

A Ghazipour, célèbre par ses cultures de roses, le Gange cesse de déborder sur ses rives ; le pays déjà tend à devenir sensiblement moins boisé qu'au Bengale, et l'on voit les préludes de la grande dénudation des plaines de l'Inde supérieure se dessiner.

A Bénarès, on commence à cultiver beaucoup plus de blé que de riz, ce qui indique la sécheresse progressive du pays : le bois pour la même cause est rare. Aussi pendant longtemps on abandonnait les cadavres au Gange au lieu de les brûler. Vers Allahabad, Mirzapour, de vastes étendues de blé sont culti-

vées; le chaume y atteint de 6 à 7 pieds de haut (Heber).

XVIII.

L'Oude, sec vers le Gange, redevient humide et fertile à l'est au delà de la Gogra. Il produit le riz, le sucre, le coton en abondance. Les palmiers y viennent très-bien. Dans les vastes plaines du Gange et de la Goumty, les nuits sont toujours très-froides, excepté seulement pendant les hot-winds. Dans les premiers jours de novembre, près de Lucknow, Heber campait dans des terrains gazonnés où l'herbe avait de 8 à 10 pieds de hauteur, et le matin de bonne heure, il trouvait les épis de ces gramens émaillés de givre. Dans les voyages du prince Soltykoff, il est également fait mention de ce froid excessif des nuits des plaines de l'Inde-Supérieure dans l'Oude, froid encore très-sensible le matin de bonne heure, au moment où brillait déjà un soleil splendide. Il résultait, d'après ce voyageur, de cet ensemble d'influences diverses, qu'on grelottait encore à l'ombre à un moment de la journée, où on ne pouvait déjà plus affronter impunément les rayons du soleil toujours dangereux dans les plaines de l'Inde.

Dans l'Oude, la végétation en arbres est surtout représentée par des manguiers cultivés en carrés. Mais il y a peu de verdure et l'aspect du pays est celui d'une contrée morne, stérile et desséchée (M'Clelland).

Dans cette même province de l'Oude, quand on va de Lucknow à Fyzabab, c'est-à-dire vers l'est, la

scène change. L'aspect desséché et morne des grandes plaines du Gange disparaît. Les Dalbergia, Lagerstrœmia, Caralia lucida, Bignonia et Ficus indica et autres plantes du Bengale inférieur, parmi lesquelles le dattier, reparaissent en foule et embellissent le pays (M'Clelland).

Il devient bientôt évident qu'en parcourant 50 milles à peine depuis Lucknow, vers l'est, le climat a changé complétement : et ce fait est accentué avec plus d'évidence encore par les bruits d'ailes et les joyeuses notes de milliers d'oiseaux, qui se retirent vers les vallées à l'est de la Gogra pour éviter les grandes plaines de l'Inde du nord-ouest desséchée par les hot-winds (M'Clelland).

Ces différences dans la flore et la faune ne peuvent être ici que l'effet d'une humidité plus grande, d'étés moins brûlants, et d'hivers plus doux. Et cela se passe bien ainsi, comme on peut le voir dans les remarques de Hooker, M'Clelland, Grisebach, etc., etc.

XIX.

En remontant encore plus au nord, sur le Gange, on arrive dans le Rohilcund. Ici le climat s'améliore sensiblement. Il est évident que la proximité des masses énormes de l'Himalaya et de ses contre-forts méridionaux influence un peu le climat, et diminue le rayonnement excessif qui se produit la nuit dans les plaines dénudées de l'Inde. Le sol est au moins aussi fertile que celui de l'Oude et les produits du sol y sont de meilleure qualité. Le sucre, le riz, le coton du Rohilcund sont les plus estimés de toute l'Inde. Heber

exprime son étonnement d'avoir vu non-seulement divers palmiers, mais encore des bananiers prospérer dans un pays où l'on peut récolter des noix, des fraises, des raisins et des pommes. Mais il faut reconnaître que le Rohilcund est à l'est par rapport à la vallée du Gange, et qu'il nous donne une nouvelle preuve de l'adoucissement marqué du climat de l'Inde qu'on constate partout en marchant vers l'est. Les hot-winds se font beaucoup moins sentir ici qu'à Delhi, et le rayonnement nocturne sans être aussi fort que vers Lucknow y est cependant toujours sensible et les gelées blanches n'y sont pas rares.

A Bareily (Rohilcund), lorsque le temps est clair, l'Himalaya se voit comme une chaîne majestueuse. Mais cette vue est le plus souvent empêchée par les brouillards, si fréquents surtout ici, aux approches du Teraï. Heber raconte que pendant cinq jours qu'il passa dans cette localité, en novembre, l'atmosphère fut continuellement chargée de brouillards épais, empêchant complétement la vue des montagnes.

De Bareily en se rendant à Almora, et dans le Kemaoun, on rencontre la ceinture boisée du Teraï qu'il faût traverser. C'est une forêt qu'il faut couper par une traversée qui exige deux jours de marche : sol marécageux et atmosphère plus pestilentielle, dit Heber, pendant les deux tiers de l'année que celle de la fameuse grotte du Chien. Littéralement, c'est une ceinture de mort dont les naturels eux-mêmes tremblent d'approcher, et que dans la saison des pluies toute espèce de créature abandonne. Les singes s'en vont dès les premiers jours d'avril jusqu'en octobre; les tigres montent dans les montagnes du pied de l'Himalaya, les antilopes et les sangliers descendent

dans la plaine. Les courriers, qui traversent ces bois dans les six ou sept mois de l'endémie, y rencontrent une solitude affreuse : on n'y voit et on n'y entend même aucun oiseau. Au milieu même des grosses pluies le danger est moindre, mais vers leur déclin, en fin août et septembre, le danger qu'on y court est des plus extrêmes. De la mi-novembre au mois de mars, les troupeaux y paissent et on peut avec prudence y séjourner quelque peu.

A mesure qu'on approche de cette zone de forêts, le pays devient marécageux et insalubre. Quand on en est tout près, on voit presque toujours l'horizon enveloppé d'un épais brouillard blanc que les indigènes, sans raison connue d'après Heber, nomment *oul* c'est-à-dire le *hibou* ou l'*essence de hibou*. Cette bordure des forêts placées tout le long du pied de l'Himalaya, forme une ligne si noire et si droite par rapport aux plaines dénudées qui la précèdent, qu'on la dirait tracée sur le papier avec une plume et de l'encre. Les villages qu'on trouve sur la lisière du Teraï se ressentent de cette insalubrité : la race y est chétive, laide, au teint blême, aux membres décharnés, au ventre protubérant (Heber).

Une fois qu'on a franchi ces jungles empestés du Teraï, en venant de Bareily, on s'élève peu à peu jusque dans les vallées ascendantes du Kémaoun. Là, s'observe le plus heureux mélange des espèces végétales et animales des zones tropicales et des pays tempérés : les halliers sont peuplés de singes et de faisans, les buissons de framboisiers se mêlent aux fourrés de chênes verts, et aux cerisiers chargés de fleurs et de fruits comme en Europe. Les chemins sont bordés de mûriers, les ruisseaux remplis de truites

savoureuses, etc. A côté murissent la banane, l'ananas, la canne à sucre. Certaines vallées du Kémaoun, où se réunissent toutes ces richesses des zones les plus éloignées, arrachent des cris d'admiration ; mais l'insalubrité est des plus grandes. Les montagnes, au dire des villageois, empêchent, l'été, la brise de pénétrer dans leurs vallées (Heber). M'Clelland cite le défilé de Burmdéo où malgré la plus riche végétation tropicale, il n'y a pas d'habitants. La malaria de ce lieu, dit-il, est telle, qu'il n'est praticable pour les piétons que de novembre à mars.

XX.

Les deux extrémités de cette immense vallée du Gange, les Sonderbunds d'une part et le Teraï de l'autre, sont comparables par le haut degré de leur insalubrité; mais ces zones sont très-peu peuplées. Nous les laisserons donc momentanément de côté, et nous reviendrons étudier de plus près les actions de ce milieu climatérique dans le Bengale proprement dit et surtout dans sa populeuse capitale, Calcutta.

Nous allons d'abord dire quelques mots du sol de cette ville et du Bengale lui-même.

La couche superficielle du sol a environ dix pieds d'épaisseur; c'est une couche d'humus sablonneux : au-dessous on trouve un lit d'argile bleuâtre de 40 pieds d'épaisseur, suivi encore plus profondément de diverses couches d'argile plus ou moins pénétrées de calcaire ou de sable siliceux. Ces couches d'argile souterraine sont fort peu perméables, ce qui fait dire à M'Clelland que c'était grâce aux dix pieds d'humus

superficiel que le Bengale était habitable. Sans ces dix pieds de terre végétale poreuse, il ne serait qu'un marais ; et sans les couches d'argile du sous-sol, un désert aride. (Without the surface soil it would be a swamp, and without the clay it would be a désert. M'Clelland, p. 29.)

Cet humus consiste en un sable grisâtre qui, grâce à l'eau accumulée sur les argiles du sous-sol, est très-fertile, étant toujours humecté. Mais si la culture fait défaut à ce sol léger, il est bientôt transformé peu à peu en sable aride ou en argile pesante et froide envahie par des herbes grossières.

Par suite de l'épaisseur des dépôts d'alluvion sur lesquels Calcutta est bâtie, les grands édifices à masses considérables ont une tendance à s'enfoncer. En vertu de cette tendance, les appartements du rez-de-chaussée deviennent bientôt humides et malsains. Cette imperfection a fait condamner trop vite les appartements inférieurs ainsi que les maisons à un seul étage : ces dernières, en effet, bâties en matériaux légers et un peu exhaussées par rapport au sol environnant, se trouvent être les mieux appropriées au climat. Cette manie d'élever de hautes maisons à plusieurs étages, qui a valu à Calcutta le nom de *ville des palais*, est évidemment une erreur. Et cette erreur est la cause qui fait que plusieurs grands bâtiments, casernes, hôpitaux, etc., sont devenus de plus en plus malsains, après avoir coûté des sommes énormes. Tandis que des constructions plus légères comme à Dum-Dum et Barackpoor, et plus économiques en même temps, ont été reconnues depuis des séries d'années constituer les meilleures installations. La valeur du terrain à Calcutta tend à pousser la spécu-

lation vers les hautes maisons, et le drainage, contrairement aux espérances générales, est impuissant à remédier à cette insalubrité croissante des édifices, car l'enfoncement de ceux-ci fait dévier les drains et leur donne des pentes inverses à la direction première. (M'Clelland, p. 31.) Ces modifications, dues à la pression sur un sol composé de couches alluviales molles, peuvent expliquer comment certains cantonnements, regardés autrefois comme très-sains, ont été depuis peu abandonnés comme insalubres. L'auteur que nous suivons ici cite Berhampore, dont les bâtiments avaient coûté 75 millions, abandonné en 1833, et plus récemment le cantonnement de Dacca.

XXI.

C'est à Calcutta et dans le delta du Gange que sont accentuées au plus haut degré plusieurs des particularités du climat du Bengale. La chaleur y est des plus pénibles, et le climat très-débilitant. L'air y est constamment humide, et cette humidité est portée à son maximum à l'époque du débordement du Gange, de juin en août. L'inondation, à ce moment, occupe dans certains points plus de trente lieues de chaque côté du fleuve. Le pays est entièrement submergé ; les arbres seuls et les villages, toujours placés à dessein sur des mamelons, surgissent du sein des eaux.

Calcutta peut attirer les Européens par l'importance exceptionnelle des affaires commerciales qui s'y traitent, les fonctionnaires anglais par l'élévation des traitements que le gouvernement, suivant en cela les sages traditions de l'ancienne Compagnie des Indes, leur ac-

corde libéralement; mais elle ne peut réussir à les fixer. Le seul rêve qu'on y caresse, c'est de revenir bien vite en Europe respirer un air moins débilitant. Malgré les vastes dimensions des maisons européennes, les terrasses et les larges verandahs s'ouvrant à toutes les brises, malgré les jardins qui les entourent, on étouffe dans cette atmosphère sursaturée de miasmes de toute nature. Pendant une grande partie de l'année, on ne peut y dormir que sous l'influence de la ventilation artificielle des punkas, large cadre fixé au plafond et manœuvré par des serviteurs ad hoc. L'appétit est languissant et a besoin d'être stimulé par les condiments les plus énergiques.

L'anémie s'établit rapidement sous l'influence d'un air très-chaud et saturé d'humidité, qui détend la fibre et rend tout exercice musculaire presque impossible. L'humidité est telle en toute saison que les objets de fer et d'acier sont d'une conservation impossible, à moins d'un usage continuel (Jacquemont, correspondance).

Ce n'est que le matin, de très-bonne heure, ou le soir très-peu avant le coucher du soleil, que l'exercice devient possible pour les Européens, et c'est le moment où l'on voit la grève des bords de l'Hougly sillonnée par une foule d'équipages et de gens à cheval.

Il est facile d'y lire sur les physionomies la fatale et rapide anémie produite par le climat : les Anglais, dont le teint est si riche, perdent leurs fraîches couleurs en quelques semaines et prennent une teinte pâle, plombée et légèrement jaunâtre, le teint de Calcutta, le teint indien. Il est facile aussi de voir, malgré le zèle de nombreux cavaliers et de beaucoup d'amazones, à monter de superbes chevaux de race arabe,

que le mouvement est pénible et que c'est surtout le mouvement passif (la translation en voiture ou en palanquin) qui est le mieux adapté à l'atmosphère débilitante du pays.

Il y a là une preuve bien suffisante de la difficulté qu'on éprouve à faire fonctionner le système musculaire, et déjà cette inertie est par elle-même une cause d'anémie, cause à laquelle viennent se joindre les propriétés fâcheuses de l'air. L'hématose se trouve ainsi compromise par plusieurs côtés : par le défaut d'exercices corporels, nécessaires partout à la nutrition parfaite des divers tissus, à la combustion des éléments hydrocarburés provenant des métamorphoses des composés organiques, et par les qualités défectueuses de l'air inspiré lui-même.

C'est pourtant au milieu du luxe le plus large, du confort le plus étendu et le mieux compris que se produit cette délibitation remarquable du sang et des forces vitales.

« On vit bien à Calcutta, dit Victor Jacquemont « (correspondance, tome II) ; il ne manque à ces repas « délicieux, à ces mets exquis, à ces voluptueuses re- « cherches, qu'un seul ingrédient assez nécessaire : « de l'appétit ! »

De mars en juin, règne la saison chaude, celle des hot-winds (vents chauds). Les maisons des Européens ne s'ouvrent que la nuit, et le punka y fonctionne sans relâche ; la température est celle d'une fournaise. De juin en août et septembre s'étend la saison des pluies ; celles-ci commencent du 14 au 18 juin environ, précédées quelquefois par ce que l'on a appelé les petites pluies en mai.

Pendant ce temps, le Gange déborde et la crue at-

teint son maximum. L'hiver est caractérisé par un faible abaissement de température de 5 à 6° environ, et de la fraîcheur, surtout pendant la nuit. Cette faible diminution de chaleur n'est pas un bien absolu : ce refroidissement, quoique léger, cause de graves maladies aux natifs des classes pauvres, qui se trouvent à la fois mal nourris (car ils ne vivent guère que de légumes, de fruits et de riz), mal logés et à peine vêtus de mauvais pagnes de mousseline claire ; c'est à ce moment surtout que les affections catarrhales des bronches et des intestins exercent des ravages. Souvent aussi le choléra intervient alors et fait des ravages dans les populations agglomérées des villes, favorisé sans doute par ces affections catarrhales qui peuvent jouer le rôle de causes préalables.

Le long de l'Hougly se voient dans la ville noire les maisons mortuaires où l'on brûle les corps des Indiens décédés, pour les lancer ensuite dans le Gange. Il est très-rare que la combustion de ces corps soit complète; le plus souvent, c'est à peine à demi-grillés que les corps sont immergés. Encore cela ne se passe ainsi que pour les classes un peu aisées. La plupart du temps, pour les pauvres, il n'y a qu'un simulacre imparfait de cette cérémonie, et le cadavre est livré au Gange avec un simple bouchon de paille dans la bouche ; dans le fleuve, ces corps deviennent la pâture des crocodiles et des requins. Pour compléter ce tableau, il faut dire qu'une partie des chairs des cadavres brûlés est dépecée sur place par des bandes de vautours, de cigognes et autres oiseaux carnivores qui habitent constamment les parages des maisons mortuaires, où ils vivent dans une quiétude parfaite et sans être dérangés par qui que ce soit.

XXII.

Il est facile de comprendre, par la réunion de toutes ces causes fâcheuses sur un même point, les effets énervants du climat de Calcutta. Ces effets, je l'ai déjà dit, sont surtout ceux d'une anémie profonde, anémie qui, là comme ailleurs, ouvre la porte aux affections épidémiques les plus graves, fièvres pernicieuses, choléra, dyssenterie. Cette anémie, comme je le faisais observer plus haut, est remarquable chez les Européens, en ce sens qu'elle les surprend au milieu d'une existence parfaitement hygiénique, au milieu du confort le plus savant.

Rien n'est épargné par les Anglais pour donner du ton à l'organisme, pour le monter au niveau des existences larges et actives qu'ils sont habitués à mener, mettre ce qu'ils nomment *manliness*, de la virilité dans leurs habitudes : vastes demeures, appartements très-spacieux, mets recherchés, variés, assaisonnés avec une profusions des ingrédients les plus stimulants, les plus excitants.

Cette recherche culinaire qui faisait l'effroi de Jacquemont, à laquelle il impute, à tort suivant nous, une grande partie des effets débilitants de la vie au Bengale, s'explique pourtant fort bien, elle a parfaitement sa raison d'être.

Dans ces climats, plus souvent encore qu'en Égypte ou que dans l'Indo-Chine, il y a un état d'anémie d'emblée, plus ou moins prononcé sans doute, selon les individus, mais réel pour tous, et produisant son résultat le plus ordinaire : les dyspepsies et l'anorexie.

Sans approuver les excès de table qui se commettent, j'en conviens, trop souvent dans le public anglo-indien, il est évident qu'il est nécessaire d'exciter l'appétit fortement, et qu'il faut provoquer le réveil des forces nerveuses de l'estomac et des viscères, des forces du trisplanchnique débilitées profondément par l'action d'une hématose imparfaite. C'est la respiration qui est le point de départ, comme dans tous les foyers endémiques, de la dégradation subie. L'air inspiré est épais, saturé de miasmes; il aurait besoin lui-même de subir une combustion préalable pour être débarrassé des émanations du sol qui le souillent, et c'est dans cet état qu'il va servir à l'hématose. On conçoit sans peine qu'elle ne pourra être parfaite et qu'une grande partie des éléments biliaires, qui se détruisent dans le poumon et le sang par leur conflit avec l'air inspiré, n'y seront pas détruits et continueront à stagner dans la circulation générale. La cholémie s'établit ainsi rapidement, et c'est dans ces conditions que le premier refroidissement subi, surtout la nuit, au moment où le mouvement centrifuge éliminatoire est à son minimum, donnera lieu à une attaque très-grave de choléra ou à une fièvre pernicieuse.

Il n'est pas nécessaire d'ailleurs d'aller à Calcutta, dans la vallée du Gange, pour observer de ces anémies avec cholémie s'établissant sans maladies préalables. Le fait a été observé également en Égypte, par Griesinger. Je l'ai, pour ma part, vu dans certaines plaines très-chaudes de l'Algérie. En 1854, pendant l'épidémie de choléra qui sévissait alors au Sig, je vis plusieurs Européens devenir en peu de jours très-pâles, avec une légère teinte jaunâtre ; de l'essoufflement, des palpitations se manifestaient dans la marche

un peu rapide, les vertiges également dans les mouvements un peu brusques ; l'anorexie était très-prononcée. La plupart du temps, ces personnes n'échappaient pas à l'influence épidémique et contractaient tôt ou tard une attaque de choléra. Il faisait alors très-chaud, à peine de vent, des brouillards la nuit, se dissipant le jour, et laissant une température des plus fatigantes, il faisait, en un mot, un vrai temps du Bengale.

C'est pour lutter contre ces influences déprimantes que l'exercice est pratiqué avec ardeur à Calcutta, dès que le soleil, cet ennemi public (Jacquemont), le permet par son abaissement; c'est là l'explication de ces équipages si nombreux qui sillonnent, à ces heures favorables, la grève de l'Hougly.

XXIII.

Il est intéressant de comparer aux populations du Bengale, anémiées et débilitées dans leur système musculaire, les populations voisines de l'Inde et vivant à l'ouest de cette grande contrée, les Afghans et les Béloutchis. Je dois faire une remarque sur la citation qui va suivre : c'est que, quoique ses termes ne s'appliquent exclusivement qu'aux Afghans, gens habitant généralement des plateaux assez élevés, par le fait, cette citation est tout aussi vraie des gens du Beloutchistan, qui vivent pourtant dans des régions très-chaudes, mais descendant par des terrasses d'une inclination assez rapide jusqu'au niveau des mers. Il n'y a pas chez eux de ces vastes plaines basses et fermées par un rempart de montagnes énormes, comme celles qui forment l'Inde supérieure.

« Les peuples qui vivent à l'ouest de l'Indus se dis-
« tinguent par un sentiment profond de liberté et d'in-
« dépendance, sentiment complétement étranger à la
« plupart des nations de l'extrême Orient. Ils possè-
« dent, en outre, un grand fond de courage, relevé et
« soutenu par la barbarie de leurs mœurs..... Le ciel
« de ces pays est, comparativement à celui de l'Hin-
« doustan, plus frais et plus pur. A Caboul règne déjà
« en partie le climat sec de la Perse ; mais les derniers
« nuages de la mousson du sud-ouest, suivant l'éternel
« rempart de l'Himalaya et de l'Indou-Kôh, arrivent
« encore jusqu'ici et y déposent les pluies fertilisantes
« dont ils sont gonflés..... La coupe des figures humai-
« nes et leur carnation se rapprochent des nôtres.
« L'activité du corps et de l'esprit est chez ces peuples
« poussée aussi loin que l'indolence et l'apathie chez
« les Hindous qui habitent le bassin du Gange..... A
« l'est de l'Indus le terrain est égal et fertile, tandis
« que du côté opposé (Afghanistan, Béloutchistan), il
« est plein de contrastes les plus frappants ; les chan-
« gements subits de température, l'impétuosité des
« vents d'hiver et de printemps sont autant de phéno-
« mènes très-communs du côté de l'Afghanistan et
« complétement inconnus dans l'Hindoustan. Le dat-
« tier, si commun dans l'Hindoustan, ne se rencontre
« que par bouquets clair-semés entre l'Indus et les
« monts Soliman, et a disparu au delà..... Les jardins
« de Kaboul, de Kandahar, d'Hérat, sont remplis d'ar-
« bres européens. Le platane qui orne les environs de
« Kashmir et tout l'Afghanistan disparaît complétе-
« ment près d'Attock sur l'Indus. C'est surtout à par-
« tir de ce point que la physionomie de l'Inde se des-
« sine d'une manière plus prononcée. C'est à partir

« de là qu'on ne rencontre, à mesure qu'on s'avance « vers l'est, que des plaines ensemencées avec du « riz et du froment. Le panorama prend au delà de « Djelôm un aspect plus monotone ; il embrasse un « pays sillonné par une multitude de rivières, et s'in- « clinant par une pente douce, mais continue, du côté « du Bengale et de la mer. Les Afghans égarés dans « ce pays ne ressemblent point à ceux de leurs com- « patriotes d'en deçà de l'Indus..... Dans l'opinion « même des Hindous, l'Europe commence même en « Asie, à l'ouest de l'Indus. Les mots vilaét et vilaéti « désignent, dans l'Hindoustan, les contrées voisines « et notre Europe elle-même » (l'*Inde*, Dubois de Jan- « cigny, p. 7, 8 et 9).

XXIV.

On connaît cet axiome de géographie et de politique qui affirme que l'Inde appartiendra toujours à la nation européenne qui pourra amener une poignée de soldats sur le haut Indus. Une fois les barrières physiques de l'Afghanistan, de l'Hindou-Kôh et les eaux de l'Indus franchies, il est admis qu'il n'y a plus de résistance à craindre des innombrables populations accumulées dans le continent de l'Inde. Il y a là une preuve manifeste de la faiblesse physique et morale de ces races, faiblesse qui existe non-seulement vis-à-vis de troupes européennes, mais qui a existé de tout temps, vis-à-vis de tous les envahisseurs, Macédoniens, Mogols, Afghans et Persans.

Il est facile de comprendre, après tout ce que nous

venons de dire, l'intensité des affections endémiques, surtout aux époques où un concours de circonstances atmosphériques aggravantes vient leur imprimer l'intensité et l'allure des épidémies. Les fièvres intermittentes et rémittentes, le choléra et la dyssenterie sont endémiques à peu près dans l'Inde entière, mais surtout dans l'Inde gangétique. On ne peut nier que ces affections ne soient favorisées dans leur marche par le tempérament spécial, fortement tourné vers l'anémie et vers la cholémie, des natifs, et même, comme nous l'avons vu, des Européens, qui s'y modifient promptement. L'affaissement des forces musculaires, celui des forces digestives sont les premiers signes, chez les nouveaux venus, de cette hématose diminuée ; la pâleur mate et l'essoufflement facile indiquent un degré déjà plus avancé, et à ce degré rappellent parfaitement les états d'anémie d'emblée, quelquefois si graves, qu'on a décrits dans ces dernières années comme n'étant pas rares dans la basse Égypte.

L'Inde est privée, au moins une grande partie de l'année, des bénéfices des courants atmosphériques constants, et, nous le voyons, ce n'est pas seulement le physique des populations qui est atteint, c'est aussi le moral. Ces peuples de l'Inde se comptent par centaines de millions, et pourtant combien peu pèse cette poussière humaine dans les balances de la politique générale !

Ces peuples sont faits, dirait-on, pour le néant; êtres impersonnels pour ainsi dire, leur vie végétative s'écoule sans marquer dans aucune histoire. L'Inde n'a pas d'histoire ! Victor Jacquemont le fait remarquer avec finesse, et M. Dubois de Jancigny, qui veut combattre cette thèse, ne me paraît pas apporter beau-

coup d'arguments décisifs (l'*Inde*, p. 4) contre elle. L'histoire de l'Inde n'est rien; c'est un chaos puéril dès qu'on sort de la biographie de ses conquérants : Alexandre, Timour, Baber, etc. Jacquemont va plus loin, trop loin peut-être ; il prétend qu'il en est de même de la littérature de l'Inde : *Védas*, *Pouranas*. Il la regarde comme un tissu de dissertations vides et oiseuses; mais, ajoute-t-il avec beaucoup d'esprit, jamais les quelques hommes instruits qui auront pris la peine d'étudier le sanscrit ne voudront adhérer à cette opinion.

XXV.

Données météorologiques.— Je me bornerai, pour faire connaître le climat de l'Inde au point de vue de la thermométrie et de la répartition des pluies, à exposer les résultats sommaires ci-dessous, que j'emprunte à Grisebach, t. II, p. 552 (*Uebersicht der Regenzeiten in Monsungebiet*).

1° Plaine de l'Inde, de l'Indus au Gange supérieur (Punjab et Bundelcund), latitude de 33° à 24° N. (Autorités : Hooker, Schlagintweit) trois à quatre mois de pluies, de la mi-juin jusqu'au mois d'octobre ; les pluies diminuent en force et en durée en allant vers l'ouest. Quelques ondées passagères en hiver. Saison chaude de mars à la mi-juin ; saison fraîche de novembre en février. Cette dernière saison vers le nord-ouest est plus longue et dure de la mi-octobre à mars.

Température moyenne de l'été : 25° R.; de l'hiver :

11° R.; température moyenne de janvier : 8° R. (Observations faites à Lahore.)

2° Plaine du Gange jusqu'au Bengale et jusqu'à Chittagong : latitude entre 27° et 22°. Pluies durant de quatre mois et demi à cinq mois pendant l'été, de juin à octobre. Des brouillards et quelques pluies dans les autres mois, mais très-rarement au printemps. Saison chaude au printemps. La température des diverses saisons tend à s'égaliser en allant vers l'est. Chaleur moyenne de l'année : 20°5 R.; de janvier : 15° R.; de mai : 23°6 R. (Observations faites à Calcutta.)

3° Bombay : latitude 19°; saison des pluies de quatre à cinq mois; l'été : températures moyennes; printemps : 22°6 R.; hiver : 19°4 R.; moyenne de l'année : 21°5 R.

4° Madras : latitude 13°; saison des pluies, l'automne de la mi-octobre en décembre, quelques pluies clairsemées en été; températures moyennes de l'année : 22° R.; de janvier : 19°5 R.; de juin : 24°7 R.

5° Plateau des Khasias : latitude entre 26° et 25°; niveau de 4,000 à 6,000 pieds. Observations prises à Cherrapundjee (4,000 pieds); pluies six mois et demi, d'avril à la mi-octobre; pluies plus intenses que n'importe où sur la terre. Dans les autres mois les pluies manquent presque entièrement, mais les rosées sont fortes et les brouillards remplissent les vallées. Températures moyennes, l'été : 16° R.; l'hiver : 9°8 R.

XXVI.

M'Clelland fait observer que le climat dépend, au point de vue de la chaleur, de deux facteurs principaux : 1° le pouvoir des rayons solaires plus violents au Bengale que dans les provinces N.-O. où le ciel est souvent envahi par les brouillards ; 2° le rayonnement du sol. Cette dernière cause agit la nuit à peu près autant que le jour, et rend la température du Bengale si accablante pour les Européens, qui ne peuvent pas se retremper dans la fraîcheur des nuits. Elle est, elle-même, cette deuxième cause, principalement produite par deux facteurs: la nature du sol d'abord ; et, en second lieu, l'atmosphère qui se laisse plus ou moins pénétrer par la chaleur rayonnée par le sol, ou dont le pouvoir conducteur par rapport à la chaleur émise est plus ou moins grand. Divers faits témoignent de la grande variabilité du pouvoir conducteur de l'atmosphère sur divers points du globe, et même dans un lieu constant suivant les diverses saisons. Aux Açores la température de l'air diminue environ d'un degré F. par chaque 145 pieds anglais d'élévation, à Ténériffe par chaque 190 pieds, dans les Alpes par 287 pieds, et dans les Andes à peu près de même que dans les Alpes.

Au Bengale oriental, entre Darjeeling, à 7,000 pieds d'altitude, et Sarun au niveau de la plaine, au mois de mai on perd 1° F. par 225 pieds d'altitude ; au mois de décembre, par 473 pieds. Entre Meerut, dans la plaine du Gange supérieur, latitude 29°1, altitude 1,000 pieds, et Lohooghat dans le Kemaoun, altitude

5,562 pieds, on perd 1° F. par 255 pieds d'élévation, la moyenne annuelle des pluies étant de 53 pouces. Entre Tirhout, dans la plaine du Bengale, latitude 27°7, et Darjeeling, même région, latitude 27°3, à 7,000 pieds d'altitude, la moyenne des pluies 79 pouces 24, on perd 1° F. par 296 pieds d'élévation. Entre Sylhet, plaine du Bengale, 24°53″, et Cherraponjée, localité voisine des monts Khasia, avec des pluies de 405 pouces par an, on perd 1° F. par 404 pieds d'élévation.

Il est facile de voir que l'atmosphère n'a pas partout et toujours le même pouvoir conducteur vis-à-vis de la chaleur rayonnée par le sol. Dans le courant de la période annuelle, ce pouvoir varie sur un même lieu. J'emprunte à M'Clelland le tableau suivant où sont consignées les variations mensuelles du pouvoir conducteur de l'atmosphère pour la chaleur. Il y a une colonne où sont inscrites les pressions barométriques moyennes observées à Calcutta, et une dernière colonne contenant les entrées à l'hôpital de Calcutta, par 1,000 hommes de troupe européenne de la garnison de cette capitale de l'Inde, calculées pendant une période de douze années.

	KÉMAON.		DARJEELING.		CHERRAPONJEE.		Moyenne mensuelle des pressions du baromètre à Calcutta.	Moyenne mensuelle des entrées à l'hôpital pour une période de 12 ans.
	Altitude en pieds par 1° Fahr.	Pluie en pouces anglais.	Altitude en pieds par 1° Fahr.	Pluie en pouces anglais.	Altitude en pieds par 1° Fahr.	Pluie en pouces anglais.		
Janvier	350	6,20	330	3,45	321	0,75	29,937	87,
Février	253	5,71	290	2,40	321	3,05	29,915	105,8
Mars	207	1,56	290	4,0	401	1,30	29,793	106,5
Avril	207	1,17	240	4,45	450	27,60	29,656	116,2
Mai	228	1,95	233	6,75	375	115,5	29,515	127,2
Juin	207	11,65	370	31,0	450	147,90	29,184	124,2
Juillet	304	23,95	310	27,15	409	79,40	29,517	114,2
Août	267	24,69	310	16,70	450	103,40	29,516	111,2
Septembre	267	5,67	320	19,60	409	31,70	29,662	108,4
Octobre	267	2,36	285	9,10	450	68,2	29,633	102,3
Novembre	253	0,31	703	0,10	»	» »	29,867	103,2
Décembre	350	,0	402	0,10	»	» »	29,951	90,2

XXVII.

Ce tableau renferme de grands enseignements; il nous donne : 1° une idée suffisamment exacte des pluies sur divers points de l'Inde supérieure; 2° il nous fait constater les variations simultanées et parallèles de la pression de l'air et de son pouvoir conducteur vis-à-vis de la chaleur; 3° enfin, en dernier lieu, il nous donne une idée assez suffisante de l'insalubrité de Calcutta par l'importance des admissions à l'hôpital, calculées pendant douze ans comme moyenne sur 1,000 Européens. *M' Clelland remarque que c'est dans les mois de mars, avril et mai (hot months) que le pouvoir conducteur de l'atmosphère et la pression barométrique*

sont à leur minimum. C'est la période des plus nombreuses entrées à l'hôpital, c'est le moment du choléra, de la variole; c'est le moment où l'on ne peut guère visiter certains districts sans contracter la fièvre des montagnes (hill-fever), fièvre de malaria, parfois très-grave. (It is worthy of remark, that during the hot months, when cholera prevails as well as small-pox, and jungle-fever is the sure consequence of visiting certain districts, the conducting power of the atmosphere is at its lowest point, M'Clelland, p. 37.)

D'après d'autres documents, M'Clelland fait encore mieux ressortir l'insalubrité des mois à faible pouvoir conducteur de l'atmosphère. Les admissions à l'hôpital pour fièvres de malaria, envisagées isolément, donnent un accroissement régulier de 231 cas en janvier, jusqu'à 488 cas en juin, de mois en mois, et de juin une descente régulière de ces chiffres jusqu'en janvier.

Une troupe composée de 4 Européens et de 50 natifs a tout entière été prise de la fièvre des jungles dans les monts Radjmahall, du 11 au 14 mars ; tandis qu'un corps de Goorkah de 10,000 hommes a pu traverser le Teraï, cette zone pestilentielle, au 6 juin, à son retour du Népâl, et cela avec peu de cas de fièvre, grâce à ce que les pluies n'avaient pas encore commencé. Dans les Radjmahall comme dans tous les sols à argile rouge ferrugineuse, la fièvre éclate au mois de mars dans un air sec, au moins en apparence, sur un sol de latérite (argile rouge ferrugineuse). Le sol paraît sec lui-même ; mais les propriétés de cette argile tenace et dure lui permettent de ne dégager ses vapeurs nuisibles qu'au moment les plus chauds de l'année, en mars, dans les hot-months. Dans les sols plus légers, au contraire, que la latérite, dans les sols sédimen-

taires des Sonderbunds et du Teraï, la fièvre n'éclate souvent que vers la fin des pluies, ou tout à fait au commencement des premières ondées. Quand la saison des pluies vient de finir, en octobre et novembre, ces zones sont des plus pestilentielles ; elles redeviennent relativement habitables quand les pluies ont cessé depuis plusieurs mois, ou au fort de la saison pluvieuse elle-même.

XXVIII.

Vents. — Les vents soufflent dans le Bengale et les provinces du nord-ouest dans deux directions principales, le nord-est et le sud-ouest. Pendant la mousson du nord-est, qui commence environ vers le milieu d'octobre et qui dure jusqu'à la fin de février, ou jusqu'au milieu de mars, le vent, quand il se fait sentir, est toujours sec et froid. Provenant des plateaux glacés du Thibet, ce vent est d'une extrême sécheresse ; aussi il dessèche rapidement tous les étangs, toutes les mares, dans toute l'Inde centrale et les provinces du nord-ouest. Le Bengale, seul, en ressent moins les effets à cause de l'humidité du sous-sol qui y est grande, et à cause des pluies qui ne font jamais absolument défaut, même dans la saison sèche. La mousson du nord-est éprouve beaucoup les gens valétudinaires et ceux qui sont simplement modifiés dans leur hématose par un séjour un peu prolongé dans l'Inde. Elle n'est salutaire que pour les nouveaux-venus et ceux qui jouissent d'une santé exceptionnelle.

Succédant à la saison chaude et pluvieuse pendant

laquelle un processus constant de diaphorèse portait le sang vers la peau, la mousson du nord-est, avec son action desséchante et réfrigérante à la fois, amène une sorte d'ischémie des téguments externes. Ce tégument pâlit et se resserre, et un processus congestif très-marqué s'établit vers les viscères internes, surtout vers les viscères abdominaux. Il en résulte, comme le fait remarquer Ranald-Martin (p. 58, 59, etc.), une sensation désagréable de plénitude interne et de ratatinement, de flétrissure avec réfrigération de la peau. C'est la saison de la mortalité la plus élevée dans l'Inde. (M'Clelland, p. 38; Ranald-Martin, p. 59.) Il n'y a d'exception à cette règle que les années où de fortes épidémies cholériques éclatant en avril et mai, suivant l'habitude, viennent reporter sur ces mois le chiffre maximum des décès.

Je ferai remarquer ici une analogie entre l'Algérie et l'Inde. Nous avons vu, livre IV, que l'hiver en Algérie était marqué, principalement pour les populations sédentaires des villes, par un assez grand nombre de maladies graves et par une élévation du chiffre des décès. L'hiver algérien avec son mélange de soleil toujours chaud dans le milieu du jour, ses matinées piquantes et ses nuits froides pleines de rosée et de brume, a, je ne crains pas de le dire, une analogie réelle avec le climat des grandes plaines du Gange où, comme nous l'avons vu plus haut, au même moment, on gèle à l'ombre, tandis qu'au soleil on s'expose à des insolations graves.

A la fin de la mousson du nord-est, dans les premiers jours du mois de mars, les vents chauds, *hot winds*, s'établissent et durent jusque vers le 15 juin. Les vents, soufflant de l'ouest généralement, sont d'une

sécheresse excessive. Pendant qu'ils soufflent, la température monte à 38° C. à Calcutta. Ils font disparaître toute trace d'humidité sur leur passage. C'est à peine si on peut, le matin, rester un peu dehors jusqu'à huit ou neuf heures au plus tard. Pendant le reste de la journée, il faut se mettre à l'abri d'un toit, et, si c'est possible, il faut empêcher l'air brûlant du dehors de pénétrer dans les maisons. C'est dans ce but que les vitres des fenêtres sont remplacées par des paquets d'herbes mouillées pour que l'air, en pénétrant, puisse y prendre un faible degré d'humidité ; à l'aide de ce moyen et du fonctionnement incessant du punka, on peut ainsi gagner quelques degrés sur la température extérieure.

Quant à la mousson du sud-ouest, elle souffle du milieu de juin à la mi-octobre ; c'est la saison des pluies et des débordements du Gange.

Ces vents n'ont aucune grande puissance comme agents de propulsion des couches atmosphériques. Ils ont néanmoins une grande influence sur le climat, en amenant les uns la sécheresse et la fraîcheur, et les autres la chaleur et les pluies ; mais c'est leur direction et leur provenance qui sont ici les circonstances déterminantes de tous ces effets et non leur puissance motrice. A part les ouragans qui ne sont pas très-rares aux bouches du Gange, les vents habituels, quelle que soit leur direction, sont faibles et rendent très-lente, par exemple, la navigation à voiles sur le Gange. (Heber.)

C'est cette faiblesse, cette torpeur de la brise qui a fait prendre aux Anglais de Calcutta l'habitude d'entourer leurs demeures de larges verandahs où l'on peut vivre dehors et saisir au vol le moindre souffle de l'air.

C'est encore dans cette torpeur, cette somnolence de l'atmosphère, c'est dans la souffrance qu'elles causent à l'organisme qu'il faut chercher l'origine du punka, de ces vastes éventails balancés constamment par un serviteur préposé exclusivement à ce soin, dans les grandes salles à manger des maisons de Calcutta et même dans les chambres à coucher. Pendant plus de six mois de l'année, le punka ne s'arrête pas, pour remédier un peu, par son jeu, aux effets énervants du climat, effets tellement débilitants que sans lui les repas ne seraient même, pour ainsi dire, plus possibles aux Européens. Ceux-ci, en effet, ne trouvent plus que dans leur mémoire, quand elle les ramène en esprit dans les vertes et fraîches campagnes de l'Angleterre, la fraîcheur de l'air, cette qualité si précieuse des climats de l'Europe occidentale ; la fraîcheur de l'air qui colore si richement et si délicatement le teint des Anglo-Saxons et celui de nos populations du littoral de l'Océan ; la fraîcheur de l'air, cette qualité précieuse, je le répète, apportée sur nos côtes par les grands vents équatoriaux de l'ouest. Dans l'Inde, dans l'Orient, dans l'Algérie elle-même, l'air quand il n'est pas brûlant est souvent froid et resserrant pour la surface extérieure du corps; mais ces pays sont privés tous, plus ou moins complétement, de ces vents tièdes du sud-ouest de l'Europe occidentale, vents si cléments, si doux, si riches, comme nous le verrons plus loin, en oxygène actif, vents qui sont, je le répète, frais et non pas froids.

La torpeur de l'air est telle au Bengale que, malgré le punka, malgré les séductions d'une cuisine raffinée, malgré un luxe extraordinaire dans le service de la table : cristaux, fleurs, condiments de toute espèce,

boissons glacées, vins glacés, etc., malgré tout cela, il manque, comme le dit Jacquemont, à tous ces festins une seule chose, mais elle est essentielle : l'appétit.

XXIX.

Le calme de l'air dans toutes ces régions de l'Inde est facile à constater par des faits d'un autre ordre, faits très-importants et parfaitement constatés. Je parle des brumes et des brouillards. Rien n'est plus certain que ce détail de la météorologie du Bengale et de la grande plaine de l'Inde supérieure : les brouillards y sont des plus fréquents et des plus épais. Ranald-Martin (p. 59) établit que dans les six mois de la mousson du nord-est les nuits sont le plus souvent extrêmement riches en rosée et les brouillards, qui se forment le matin et qui ne sont dissipés que tard par le soleil, extrêmement épais. L'auteur que je cite, et qui en sa qualité d'Anglais doit être compétent en fait de brumes et de nébulosités, déclare n'avoir vu nulle part, excepté au Pégou, des brouillards plus épais que ceux de l'Inde. M'Clelland constate que les brouillards de la fin de la mousson du nord-est sont rendus denses surtout par l'arrivée dans l'atmosphère du Bengale de quelques vapeurs aqueuses du sud-ouest qui sont condensées en brumes épaisses par l'air froid du nord-est.

Ces brouillards sont surtout fréquents en novembre, décembre et janvier. Nous les avons vu signalés par Héber dans le Bengale comme devant être nécessairement malsains par leur épaisseur et leur persistance pendant des saisons entières, l'automne et l'hiver.

« Ces brouillards sont parfois si épais, que l'on ne peut « pas voir à quelques pas devant soi. Pendant la plus « grande partie des matinées, tout ce qui est exposé à « l'air extérieur y devient humide et s'y couvre d'abon- « dantes gouttes de rosée ; même pendant les nuits « sereines, la rosée est très-considérable. » (Raymond, l'*Inde*, p. 160.) Au pied de l'Himalaya, dans toute la lisière du Teraï, nous les avons vus régner comme une vraie ceinture pestilentielle et cacher, par exemple à Bareily, complétement la vue des masses gigantesques de l'Himalaya pendant des semaines entières.

Nous savons tous en France que les cultivateurs redoutent les brouillards et les rosées pendant les nuits calmes du printemps, succédant à de belles journées pendant lesquelles le soleil a été assez ardent. Jamais ils n'ont ces craintes quand des vents actifs et puissants se font sentir. Ces brouillards et cette rosée excessive de l'Inde sont donc ici le vrai critérium de son atmosphère, au point de vue des courants qui l'agitent. Sans doute il y a dans tous pays à constater des brouillards et de la rosée; mais sous le double point de vue de l'intensité et de la fréquence, ou de la durée, ce qui revient au même, nulle part ils ne s'élevent au niveau de ces phénoménes météorologiques de l'Inde.

Nous avons vu plus haut ces brouillards nous expliquer, par leur fréquence extrême dans l'Assam, le Sikkim et les Khasias, l'opulence des flores de ces régions qui toutes bordent le Bengale. Ce fait est surtout remarquable dans les monts Khasias où, à une altitude de 4,000 pieds et par la latitude 25e 16 (Cherraponjee), nous voyons que Hooker a pu collectionner plus de 2,000 espèces végétales, parmi lesquelles 250 orchidées et 150 fougères. A cette altitude nous aurions,

sans les brumes continuelles de l'hiver et sans les épais brouillards qui remplissent les vallées, des nuits excessivement froides et une flore dont la pauvreté serait analogue à celle des plateaux du Thibet.

Le soleil de l'Inde perce et déchire en lambeaux presque chaque jour ces brumes nocturnes; mais leurs éléments ne sont pas emportés bien loin et la nuit suivante ils reviennent se déposer à la même place. Il résulte de cet ensemble de causes, brouillards épais, soleil ardent, calmes atmosphériques prolongés, un temps fatigant et malsain. Dans l'Europe occidentale elle-même, ces mêmes vicissitudes créent toujours une constitution médicale mauvaise. C'est ainsi qu'à la fin d'octobre ou dans les premiers jours de novembre, il se produit très-souvent une série de beaux jours caractérisés par un soleil ardent dans la journée, des calmes prononcés dans la nuit avec brouillards épais et rosées abondantes; ces périodes sont toujours remarquables par l'accroissement subit des maladies en nombre et en gravité. Et cependant ces vicissitudes sont bien moins dessinées en Europe que dans l'Inde : leur durée, leur intensité sont certainement bien moindres.

XXX.

La fièvre rémittente de l'Inde est depuis longtemps connue et décrite par les auteurs anglais qui se sont occupés des maladies de l'Orient. Quelques-uns des anciens observateurs l'ont appelée fièvre rémittente intestinale putride, et fièvre rémittente putride des marais. Il est à propos, ici, de remarquer que ces ob-

servateurs avaient affaire alors à des Européens qui ne débarquaient au Bengale qu'après une navigation des plus longues : une dizaine de mois en moyenne ; pendant laquelle le régime des salaisons, l'encombrement excessif (les navires étaient en effet, dit lord Clive, toujours bourrés de soldats. R.-Martin, p. 309), développaient presque toujours une certaine infection scorbutique parmi les passagers.

Ainsi peut s'expliquer la putridité qui compliquait très-souvent les rémittentes chez les nouveaux venus dans l'Inde. De nos jours, ces rémittentes ont été nommées fièvres des jungles, fièvres de montagnes, hill-fever, fièvres du Teraï, fièvres rémittentes bilieuses, etc. On les a aussi nommées fièvres rémittentes gastriques (*Ibid.*).

Quelles que soient ses variétés comme type et comme complications, les localités, les habitudes de vie, les tempéraments apportant ici leur influence modificatrice, il faut reconnaître que les caractères essentiels de la fièvre rémittente sont partout les mêmes. Il faut aussi reconnaître que, soit comme cause, soit comme effets, cette maladie tient la plus grande place dans les troubles morbides subis par les Européens en Orient (*Ibid.*). C'est de beaucoup l'endémie dominante parmi celles de l'Inde, et l'intelligence plus ou moins nette de son processus, de sa nature spéciale, de ses complications et de son traitement, déterminera toujours le vrai rang d'un médecin de l'Inde au point de vue de l'intérêt public (*Ibid.*, p. 307).

Selon un tableau dressé par Alexandre Tulloch, un groupe de 23,431 militaires européens a donné, dans la période comprise entre 1823 et 1836, pour les stations de Calcutta, Chinsurah et Burhampour, du Bengale

proprement dit, 13,596 cas de fièvres rémittentes et continues ; tandis que le même groupe, dans la même période, n'a fourni que 8,499 cas de dyssenterie et de diarrhée. Il est donc évident que malgré l'extrême fréquence des affections intestinales au Bengale, la prédominance comme affections régnantes appartient sans conteste aux fièvres de malaria (*Ibid.*). Kenneth Mackinnon, cité par R.-Martin, établit que cette fièvre rémittente est prodigieusement (wonderfully) prédominante dans les plaines du Gange. Il ajoute qu'une troupe européenne de 8,700 hommes, dans le Bengale (*in Bengal-Proper*), fournit en sept ans 4,722 invasions de cette affection, et que même dans les provinces de l'Inde supérieure, où la santé est moins menacée qu'au Bengale, un groupe de 23,731 militaires européens a fourni, dans le même espace de sept ans, 14,159 cas. Waring établit qu'à Madras la fièvre sous toutes ses formes a fourni largement la moitié de toutes les entrées à l'hôpital, et qu'à Bombay elle peut revendiquer au moins 40 0/0 des décès, en frappant sur toutes les classes de la société, sur toutes les races et toutes les castes (*Ibid.*).

XXXI.

Cette fièvre a exercé autrefois des ravages encore plus grands que de nos jours. Le plus ancien relevé possédé sur Calcuta, celui du capitaine Hamilton, mentionne 460 enterrements sur 1,200 Européens, dans la période du mois d'août au mois de janvier. Ives raconte que 340 hommes, commandés par le major Kil-

patrick, la plupart Européens, en 1756, se réduisirent à moins de 30, par suite d'une de ces épidémies sévissant également entre les mois d'août et de décembre. Stavorinus, amiral hollandais, parlant des fièvres qui affligeaient les Européens à Calcutta, à l'époque où il visita cette ville, 1766 et 1771, dit que généralement elles enlèvent ceux qu'elles attaquent dans l'espace de trois jours.

John Clark, qui se trouvait à Calcutta en 1768 et en 1771, dit que les fièvres et les flux intestinaux étaient très-graves. Sur la fièvre en particulier, il s'exprime en ces termes : « Elle enlève souvent le ma- « lade en douze heures.... Pendant la saison des « fièvres, au Bengale, la fragilité de la vie est telle, « qu'il arrive souvent qu'on peut quitter le soir un « ami qu'on laisse plein de santé et qui le lendemain « ne sera plus vivant. Nombreux sont les exemples « de gens qui, ayant rendu les derniers devoirs à un « ami défunt, rentraient chez eux pleins de santé et « le lendemain comptaient aux nombre des morts. »

James Johnson, au commencement du siècle actuel, établissait que sur la courte portion de l'Hougly, comprise entre Calcutta et Kidjerée, chaque année il y avait sur les bâtiments au moins trois cents décès de matelots européens, c'est-à-dire plus que le quart de tous les équipages réunis, et cela par suite de la fièvre rémittente. Clarck, cité plus haut, mentionne l'épidémie de 1770 qui emporta à Calcutta 1,500 Européens et plus de 80,000 natifs avec des *stades de froid de douze heures* (R.-Martin, p. 310).

La nature particulièrement grave de toutes ces épidémies de fièvres rémittentes antérieures à la période contemporaine s'explique en partie, d'après Ranald

Martin, par diverses raisons dont ce judicieux et savant auteur fait un examen sommaire. Il faut d'abord, comme nous l'avons déjà dit, tenir compte de l'infection scorbutique à degrés divers qui résultait si souvent autrefois de la longueur des traversées, de l'encombrement des navires de l'Inde et du régime exclusif des salaisons, chez un très-grand nombre d'Européens arrivant au Bengale. Les logements étaient alors plus défectueux, même pour les personnages du plus haut grade, que les plus mesquines installations des simples soldats de nos jours : les Anglais n'avaient pas encore su ou pu imposer à leurs sujets indiens l'usage d'élever des bœufs et des moutons pour leur table ; les légumes frais eux-mêmes manquaient très-souvent dans un climat où ils sont si nécessaires ; on dormait régulièrement après le dîner qui avait lieu au milieu du jour, et, vers le soir, les convives étaient réveillés pour prendre part à des soupers où l'on buvait très-copieusement, et cela jusqu'au lendemain matin. (R.-Martin, p. 310.)

Sous l'influence des conseils et de l'exemple de quelques gouverneurs généraux, les mœurs du public anglo-indien se sont beaucoup améliorées depuis fort longtemps au point de vue de la sobriété. On a également reconnu de plus en plus les avantages de certaines médications évacuantes : saignées, purgatifs ; dans les cas graves, la thérapeutique s'est armée de moyens plus puissants pour couper les fièvres, etc. Mais dans ces diverses catégories de moyens, il faut mettre au premier rang les moyens hygiéniques préservatifs. Car, selon la remarque de sir Martin, si la science médicale a accompli, au profit de l'humanité, des progrès certains depuis peu de temps en hygiène,

c'est-à-dire dans l'ordre des moyens préventifs, en revanche, depuis deux mille ans et peut-être plus encore, ses progrès dans l'ordre des moyens curatifs sont beaucoup moins signalés et beaucoup moins évidents (*Ibid.*, p. 311).

Quant aux causes endémiques de ces maladies, elles sont supposées être absolument les mêmes que celles des fièvres intermittentes proprement dites. Le degré d'intoxication par le principe de la malaria est seulement supposé plus fort, et le poison lui-même plus concentré dans les rémittentes, et plus faible, plus dilué dans les intermittentes (*Ibid.*, p. 312).

Les deux maladies se présentent dans les mêmes localités en même temps : elles se remplacent très-souvent l'une l'autre chez le même malade. La fièvre rémittente constitue très-souvent la première maladie des Européens au Bengale, et à sa suite le malade présente le plus souvent des fièvres intermittentes passagères ou d'une durée de plusieurs années et de types plus ou moins réguliers.

XXXII.

Les fièvres intermittentes se présentent dans les diverses localités en proportion des conditions mauvaises et des causes d'insalubrité qui peuvent y prévaloir. Elles sont fréquentes néanmoins dans toute l'Inde pendant la saison des pluies. D'après Waring, elles attaquent également l'Européen et le natif, et présentent, chez les deux, sensiblement le même taux de mortalité; tandis que pour les rémittentes bilieuses graves,

l'Européen nouvellement arrivé est prédisposé à un plus haut degré que l'indigène. Les quotidiennes sont plus nombreuses dans la saison des pluies, au Bengale plus qu'à Madras. Ranald-Martin cite (p. 368) le fait d'un négociant qui alla dans les Sonderbunds vers la mi-octobre et revint à Calcutta vers la fin de ce mois : les domestiques indiens qui l'avaient accompagné furent tous pris de fièvres intermittentes dans les derniers jours du mois d'octobre, et le négociant seulement vers le 20 du mois suivant. Ce fait et d'autres du même genre mettent en évidence le pouvoir de résistance vis-à-vis des causes morbifiques, pouvoir que les Européens possèdent à un bien plus haut degré que les indigènes. Cette même résistance supérieure se retrouve aussi vis-à-vis du choléra, bien plus redoutable dans l'Inde pour les natifs que pour les Européens.

Les améliorations apportées dans l'état du sol à Calcutta ont un peu assaini le climat et rendu la fièvre intermittente moins fréquente qu'elle ne l'était autrefois. Cependant elle constitue encore une des maladies les plus habituelles du Bengale. De nos jours, des épidémies formidables de malaria affectant la forme intermittente ont ravagé ce delta du Gange, foyer d'une si grande insalubrité. Nous citerons, à ce propos, l'épidémie née en 1824, paraît-il, à Djessore (le berceau du choléra en 1817) aux bouches du Gange. Pendant près de trente-six ans, elle s'est tenue sur la rive gauche de l'Hougly qu'elle a franchie en 1860 pour entrer dans la ville de Tribéni, où, selon les expressions du journal *Globus*, elle tue depuis neuf ans.

Cette épidémie est attribuée au mauvais entretien des canaux de ce district marécageux.

On a laissé, par exemple, dans le bas du delta du Gange, des deux côtés de l'Hougly, entre l'Hougly et la Damouda, certains canaux navigables aux barques et traversant des territoires marécageux s'envaser au point de s'oblitérer. Ces canaux, en état de navigabilité, servaient à drainer la contrée marécageuse qu'ils traversaient et à assécher le sol. Le curage à époques réglées de ces canaux était une opération indispensable à leur entretien, et ce curage a été négligé par l'administration anglaise. Cette incurie a été aggravée par les barrages qu'on a laissé faire aux propriétaires riverains, et qui n'avaient d'autre but que de faire disparaître le canal et de gagner ainsi quelques hectares de terrain. Il est résulté de cet ensemble de causes, signalé par le journal *Globus* (juin 1870), qu'après la moindre pluie, il se reforme de vastes surfaces marécageuses qui ne se vident pas, faute d'écoulement par les canaux ; il en résulte aussi que l'eau des puits de toute la zone est devenue malsaine. Les habitants de ces districts, couchant sur la terre humide, mal vêtus, mal nourris, peu disposés à s'entr'aider par suite des préjugés de castes, ont été décimés par cette fièvre, qui n'est pourtant pas difficile à guérir quand les soins ne font pas défaut.

XXXIII.

Il me paraît intéressant, avant de clore nos développements sur les fièvres de malaria, rémittentes et intermittentes, de placer ici un résultat sommaire des études poursuivies depuis plusieurs années dans l'Inde

anglaise sur le sol, au point de vue même de la malaria. Nous avons déjà vu, dans le IV[e] livre, que sir Ranald-Martin et d'autres observateurs ont noté le caractère pernicieux des fièvres rémittentes des terres d'argile rouge ferrugineuse, *latérite* de M'Clelland. Dans la province d'Orissa, de Midnapour à Sumbhulpour, sur un long trajet remarquable par le caractère grave des fièvres de malaria, le sol est invariablement ferrugineux. Le docteur Steyne (On the hill-fevers, *Madras Quaterly medical Journal*, 1841) remarque que ces fièvres des jungles ou des montagnes respectent les sols granitiques quand ils sont privés de fer. Mais si ceux-ci contiennent, comme il arrive dans la région signalée plus haut, de l'hornblende ferrugineuse en grande quantité, de telle façon que le sable de tous les ruisseaux soit ferrugineux, la contrée est très-insalubre. Dans cette province du Gondwana, entre Midnapour et Sumbhulpour, en effet, le sable des ruisseaux est tellement riche en minerai qu'on en fait dans tout le pays du fer, comme avec une riche mine.

M'Clelland, nous l'avons vu, fait remarquer que les régions où les hill-fevers sévissent sont formées d'un sol de latérite, argile rouge saturée de fer, et que la fièvre y éclate dès le mois de mars, bien avant la saison des pluies et au moment le plus chaud de l'année, comme s'il ne fallait rien moins que cet ardent soleil de la saison des hot winds pour arracher à ce sol compacte, avec son humidité, ses miasmes si dangereux. Ces mêmes districts ferrugineux ne deviennent sains qu'en janvier, et ne sont donc abordables impunément que pendant une très-faible fraction de l'année, de janvier à mars. Les contrées si malsaines des Sonderbunds et du Teraï, dont le sol est un sédiment léger et sa-

blonneux, deviennent, au contraire, relativement saines dès la mi-novembre. Il y a donc ici, dans les sols ferrugineux, une durée de l'endémie annuelle plus grande que dans tout autre sol.

Ce n'est pas seulement dans l'Inde que les sols d'argile ferrugineuse sont signalés comme très-suspects. A Hong-Kong, où les fièvres sont souvent graves, le sol est encore une argile ferrugineuse. (Ranald-Martin, p. 19.) Dans les montagnes de l'Aracan, au sud de Chittagong, dans le Bengale oriental, où le corps d'armée du général Morrisson fut détruit par des fièvres pernicieuses qui frappèrent à la fois sur les Européens et les natifs de l'Hindoustan, le sol est formé de grès recouvert d'une argile ferrugineuse tenace. (*Ibid.*)

Dans les comtés du sud des États-Unis, dans l'Arkansas, où sévissent des fièvres rémittentes graves, Featherstonhaugh signale la constante connexion de la malaria avec « le sol ferrugineux, la roche de grès rouge, et la vase argileuse rouge de la région. » Ranald-Martin cite encore, d'après Ritchie, les environs de Freetown et de Sierra-Leone (côte de Guinée), si remarquables par leur insalubrité, comme constitués par un sol maigre et rouge. Sur le Niger, l'expédition de l'*Albert* fut attaquée par une soudaine explosion de fièvres très-graves, vis-à-vis des collines rouges d'Idda, formées par des grès ferrugineux.

J'ai parlé, dans le IV[e] livre, de l'aspect de beaucoup de plaines fiévreuses de l'Algérie, dans lesquelles le sol est constitué par une marne argileuse très-riche en fer. Il y a là tout un ordre d'idées à suivre et à vérifier; ces sols peuvent être insalubres de plusieurs manières: soit par un dégagement de miasmes particuliers, soit à

cause de leur grande conductibilité vis-à-vis du calorique, condition de grand refroidissement nocturne et de grand réchauffement diurne ; la première de ces deux propriétés est surtout peut-être à considérer. Les climats insalubres n'agissent peut-être pas autant qu'on le croit généralement par des exhalaisons de miasmes; il serait possible, dans certains cas, qu'une partie au moins de leur insalubrité fût le fait de la conductibilité exagérée de leur sol, un sol qui se refroidit trop la nuit ne pouvant que créer une atmosphère froide et chargée de rosée, conditions nuisibles dans les pays soumis à une grande chaleur diurne. Enfin, il peut se faire que les sols ferrugineux soient nuisibles par suite de certains pouvoirs conducteurs de l'électricité ou du magnétisme qui seraient peut-être peu difficiles à démontrer par la voie de l'expérimentation. Je le répète, ces sols ferrugineux peuvent être insalubres ou de l'une de ces manières, ou de toutes à la fois.

Ce qui est parfaitement mis en lumière par M'Clelland quant à la question qui nous occupe en ce moment, c'est le point suivant : ces sols de latérite sont dangereux rien que par le fait seul d'une chaleur élevée, lors même que l'année serait relativement sèche; tandis que les sols sédimentaires légers du Teraï et des Sonderbunds ont besoin d'un autre élément, la pluie, pour produire l'endémie. M'Clelland cite, p. 124, un exemple de troupes nombreuses ayant traversé impunément le Teraï au moment de la saison des pluies, mais avant que celles-ci eussent commencé. Les habitants des plaines de latérite montrent, dit le même auteur, p. 126, une répugnance instinctive à vivre dans les rez-de-chaussée. Leurs habitations sont élevées sur des poteaux au-dessus du sol. Telle est la pratique

qui prévaut dans le Bengale oriental, le haut Assam et le Pégou. Ils ont conscience de la force avec laquelle les argiles ferrugineuses gardent leur humidité et restent malsaines, et cette connaissance exacte et approfondie de leur sol a passé dans leurs usages nationaux (Thus the natives of these provinces display a just appreciation of the soil which becomes ingrafted even in their national caracter and customs). (*Ibid.*, p. 126.)

Dans l'ouest du Bengale, où le sol est siliceux, de telle sorte que toute surface est sèche pour peu qu'elle soit surélevée par rapport au terrain environnant, cette pratique d'élever les maisons sur des poteaux est inconnue, quoique la localité soit accessible aux inondations, un léger exhaussement du sol de l'habitation paraissant suffire contre l'humidité.

XXXIV.

Le choléra est endémique dans la vallée du Gange; c'est un fait accepté par tout le monde. Après une série d'évolutions épidémiques dans le cours du siècle dernier et au commencement du dix-neuvième siècle, il en a eu une dont le renom restera sans doute consigné à tout jamais dans les annales du monde; car cette évolution constitue, pour beaucoup de médecins, une ère mémorable dans l'histoire des épidémies. En 1817, « au milieu des habitants de Jessore, misérables, mal nourris, mal vêtus et entassés dans de sales et insuffisantes demeures (Renald-Martin, p. 513), éclata cette épidémie » à laquelle les nombreux partisans de l'importation rattachent toutes les manifestations épidé-

miques qui ont eu lieu depuis dans le monde entier. Cette ville de Jessore (ou Djessore), nous l'avons vu plus haut, est un berceau d'endémo-épidémies diverses; la fièvre de malaria, qui fait de si nombreuses victimes dans le delta du Gange, et qui n'est elle-même qu'une simple fièvre paludéenne, est originaire, elle aussi, d'après les récits des natifs, de cette contrée basse et marécageuse dont nous avons décrit déjà les traits principaux en parlant des bouches du Gange et de Calcutta.

Ce n'est pas, d'ailleurs, comme le remarque Hirsch (*Akute Infections Krankheiten* , Choléra, t. I, p. 114), ce n'est pas rigoureusement Jessore qui fut le berceau exclusif de l'épidémie de 1817. Déjà, en 1816, la maladie régnait comme épidémie dans un district de Behar, et en juin 1817 elle se montrait à Nouserabad, à Patna, à Nouddéa, sur l'Hougly, et en d'autres points du delta du Gange. Il semblerait même que l'épidémie est descendue des provinces du nord-ouest dans le Bengale. Mais Jessore fut le lieu où ses proportions et ses ravages attirèrent d'abord l'attention des autorités.

Cette endémicité du choléra dans la vallée du Gange et dans toute l'Inde supérieure est un fait très-intéressant à étudier, et sur lequel nous ne pouvons que glisser néanmoins, pour ne pas sortir des limites que nous avons dû nous tracer dans cet ouvrage. Cette endémie est bien plus clémente pour les Européens qu'on ne le penserait au premier abord. Il résulte de documents accumulés sur ce point par une foule de voyageurs éclairés, et par les médecins anglais de l'armée de l'Inde, que le choléra est, dans l'Inde, très-facile à éviter, pour peu qu'on suive une hygiène prudente et qu'on évite surtout les écarts de

régime et les aliments susceptibles de causer une digestion laborieuse.

En dehors de certains foyers pestilentiels de malaria, comme Jessore, Chittagong, les Sonderbunds, le Teraï, les vallées de l'Himalaya encaissées et impaludées, le Kemaoun, etc., en dehors de tous ces lieux, où en tout temps la vie est si menacée par la malaria locale, le choléra est souvent d'une bénignité surprenante dans l'Inde elle-même. D'après Jameson, dans les faubourgs de Calcutta, sur 21,876 malades traités médicalement, il y eut 1,378 décès (6 0/0), et la proportion était la même dans la ville. A Bombay, la mortalité fut de 7,5 0/0 sur 14,000 malades ; bien plus, tout un corps de cavalerie du colonel Skinner fut atteint et aucun homme ne mourut. (Griesinger, p. 397.)

Nous verrons plus loin l'opinion du docteur Huillet, médecin de 1re classe de la marine, sur le choléra observé à Pondichéry. Ce qu'il dit de la facilité avec laquelle une meilleure hygiène assurerait, même aux Indiens, une immunité presque complète, m'a été affirmé par plusieurs personnes ayant séjourné à Pondichéry et y ayant occupé des emplois élevés. Il est certain que le choléra n'y est nullement redouté par les Européens ; bien qu'une imprudence, une indigestion, puisse, là comme ailleurs, avoir pour eux des suites funestes.

Victor Jacquemont, qui a jugé l'Inde, hommes et choses, avec le plus large bon sens, exprimant ses pensées souvent profondes et presque toujours exactes avec une forme littéraire exquise quoique légère, émet à diverses reprises, dans sa correspondance, cette opinion que le choléra n'est nullement inévitable au Bengale. Il pense qu'avec une nourriture moins ex-

clusivement végétale, avec un peu plus de confort l'hiver, les indigènes eux-mêmes en seraient presque partout à l'abri, et cependant tout le monde sait, dans l'Inde, que les indigènes sont bien plus exposés à l'épidémie que les Européens. Le 3 décembre 1831, année où le choléra était très-fort dans l'Inde, comme il le dit du reste ailleurs, il écrivait à son frère : « Le choléra-morbus est de la fable, etc..... Je n'en ai jamais vu et m'apprête à étonner fort les gens, à Paris, quand ils m'en demanderont des nouvelles, etc. Mais comme ce n'est pas une chose plaisante en Europe que le choléra, un mot de sérieux sur lui : il attaque quelquefois les grandes villes indiennes et fait des ravages assez grands dans la population indigène ; les Européens sont rarement victimes, les gentlemen surtout ; mais les soldats des corps européens, tous Irlandais, tous perdus d'ivrognerie, y succombent en grand nombre. Tu vois que cela ne me regarde pas du tout. » (*Correspondance*, t. II, p. 187.)

XXXV.

La théorie contagioniste de l'importation du choléra compte aujourd'hui les adhérents les plus nombreux. Des esprits éminents, investis d'une grande autorité, soutiennent cette théorie à l'Académie et dans les Sociétés de médecine de Paris et des départements. Cette théorie est encore défendue avec un talent incontestable et une érudition souvent remarquable dans la presse médicale contemporaine. Les pouvoirs publics et la législation en vigueur sont absolument contagio-

nistes. Quant aux populations, elles sont, celles du midi surtout, je ne crains pas de le dire, passionnément contagionistes et tout à fait rattachées par le sentiment puissant de la frayeur à la doctrine de l'importation. Mais je me permettrai de dire, avec M. Cazalas (*Examen théorique et pratique de la question relative à la contagion et à la non-contagion du choléra*, Paris, 1866), que ces populations du midi sont, heureusement pour elles, très-inconséquentes dans leur manière d'appliquer ces doctrines de l'importation.

En effet, quand le choléra commence à sévir dans une ville du littoral méditerranéen, les populations réclament sans doute avec ardeur l'application rigoureuse des mesures prohibitives à l'égard de tout navire qui se présente, et qui pourrait apporter de nouveaux germes épidémiques ; mais en même temps tout ce qui peut émigrer se sauve dans les environs. C'est ainsi que les Barcelonais agirent dans la fièvre jaune de 1821, et les habitants de Lisbonne, en 1857, pour le même fléau : ils se répandirent hors de la ville qu'ils considéraient, avec raison, comme un foyer épidémique à fuir, et cela sans propager autour d'eux la maladie qu'ils fuyaient.

De nos jours, dans l'épidémie cholérique de 1865, on a pu voir 20,000 Toulonnais, 100,000 Marseillais et peut-être 200,000 Parisiens, se disséminer autour de leurs villes infectées sans propager autour d'eux le choléra.

Ces faits, que j'emprunte au travail cité plus haut de M. Cazalas, se sont passés avec la plus grande notoriété, avec la plus parfaite innocuité pour les localités visitées par ces émigrants. C'est là une expérience grandiose par ses dimensions, et, je le répète, par son

incontestable notoriété. Gênes, Naples, pour citer des exemples récents, et d'autres points du littoral italien ont eu, en septembre 1873, un peu de choléra; il en est résulté une assez forte émigration de ces villes sur Florence et sur Rome. Mais pour ce dernier point on se gardait bien de s'y rendre par la voie de mer, par Civita-Vecchia, où l'on aurait eu à subir les ennuis de la quarantaine. Le chemin de fer transportait incessamment, sans entraves et sans restrictions aucunes, colis et voyageurs.

Voilà donc bien des milliers de personnes suspectes s'implantant pourtant, sans aucune suite fâcheuse, dans les villes d'Avignon, Valence, Lyon, Rome, Florence, etc. M. Cazalas, analysant divers écrits contagionistes, remarque que si, comme on l'a affirmé, un navire parti, le 1er juin 1865, d'Alexandrie où le choléra ne régnait pas encore, dont les passagers et l'équipage n'ont offert aucun symptôme cholérique, non-seulement dans une traversée de onze jours, mais encore à la suite, a pu faire naître une épidémie cholérique à Marseille; si un seul voyageur a pu porter le choléra de Bruxelles à Givet (Pellarin, *Le choléra ou typhus indien*) ; un seul soldat de Givet à Fumay (*ibid.*); une seule femme de Constantinople au cœur de l'Allemagne, à Altenbourg (Worms, p. 24) ; si le linge d'un cholérique déjà guéri a pu faire naître un choléra mortel chez trois femmes qui le lessivèrent dans un village où ce linge avait été envoyé (*ibid.*); si ces faits sont certains, il faut reconnaître que le germe du choléra est doué d'une subtilité et d'une puissance contagieuse plus considérables et plus dangereuses que celui de toute autre maladie contagieuse (M. Cazalas, *loc. cit.*, p. 12).

Il me paraît très-difficile de faire accorder ces faits incontestables d'émigration en masse et tout à fait inof-

fensive de Marseille, de Toulon, etc., avec les faits cités par MM. Pellarin, Worms, Pettenkofer, Griesinger, etc., faits auxquels manque un élément indispensable, élément parfaitement dédaigné pourtant par les contagionistes, l'état sanitaire réel des localités où la prétendue importation a eu lieu, et antérieurement à cette importation. Pour ne prendre qu'un exemple, quel était l'état sanitaire réel de Marseille en 1865, avant l'arrivée de *la Stella*, le navire incriminé? On m'accordera bien, je l'espère, que si des indispositions cholériques existaient dans cette ville avant l'arrivée de ce navire, il est bien inutile, pour expliquer l'épidémie ultérieure, de faire intervenir une prétendue importation que rien, dans l'historique du navire, ne prouve. Cela est bien inutile, en effet, puisque nous voyons à chaque instant l'importation ne pas se réaliser dans toutes ces émigrations en masse des villes cholérisées.

Il est évident que des accidents cholériques graves, signalés par exemple à Marseille avant l'arrivée des navires incriminés, à Marseille, qui va être sous peu le siége d'une sérieuse épidémie; il est évident, dis-je, que ces accidents ne sauraient être traités dédaigneusement; puisque pour les besoins de la thèse de l'importation, on ne craint pas de faire jouer un rôle considérable à des cas de simple diarrhée et même à des individus tout à fait sains arrivant d'un foyer épidémique (Griesinger, p. 407). Je ne crains pas de le répéter, cet examen minutieux de l'état des localités avant l'arrivée des individus accusés d'importation du choléra n'est jamais fait. Une des données les plus considérables du problème est mise systématiquement de côté. C'est ce que vais essayer de montrer en peu de mots.

XXXVI.

Clot-bey, faisant l'historique du choléra de 1831, en Egypte, fait remarquer (p. 33) que la maladie régnait dans la vallée du Nil quand les pèlerins de la Mecque, au nombre de 170, débarquèrent à Cosséïr. Depuis le port de la mer Rouge jusqu'à Esneh sur le Nil, pendant le trajet d'une soixantaine de lieues à travers le désert de la Thébaïde, ils ne présentèrent aucun cas de choléra, et ce fut seulement à Esneh qu'ils rencontrèrent l'épidémie cholérique qui, partie du Delta, se faisait sentir, en s'affaiblissant toutefois, vers le haut Nil. Il est cependant admis, comme un fait classique, que le choléra a été importé de la Mecque en Egypte par les pèlerins de 1831.

Le choléra de Gallipoli, en 1854, et à sa suite celui de Constantinople, d'Andrinople et celui de Varna, ont été attribués sans hésitation à l'importation. C'est un navire de Marseille, *l'Alexandre*, parti de ce port le 26 juin, qui l'aurait apporté le 3 juillet à Gallipoli. Dans cette traversée il perdit 3 cholériques et non 12 comme cela a été écrit, et il en débarqua 2 et non 40 comme cela a été également affirmé. Peu après cette date du 3 juillet on constatait, d'après les mêmes assertions, une propagation de choléra dans les hôpitaux de Constantinople, d'Andrinople et de Varna.

Un examen rétrospectif de l'état sanitaire de Gallipoli et des régions voisines va nous mettre à même d'apprécier la valeur réelle de cette importation du choléra en Turquie, par *l'Alexandre*.

Le rapport de M. Grellois, médecin en chef de

l'hôpital militaire de Gallipoli au conseil de santé expose ce qui suit : « Dans les derniers jours de juin, « les diarrhées sont prédominantes dans les garni- « sons ; les médecins des corps observent *très-souvent* « l'ensemble des phénomènes prodomiques du cho- « léra : vomissements, diarrhée, crampes légères et « fugitives ; du 25 au 30 il est apporté à l'hôpital trois « malades appartenant, les deux premiers à la légion « étrangère et le troisième au 6e de ligne, en Orient « depuis le mois d'avril. Ce sont des *choléras confir-* « *més :* altération de la face, excavation des yeux, « affaiblissement de la voix, crampes, refroidissement « de toute la surface du corps, mais surtout des extré- « mités, vomissements, diarrhée séreuse, suppres- « sion des urines » (*Examen théorique et pratique*, p. 26).

Scrive (*Relation médico-chirurgicale de l'armée d'Orient*, p. 56, 57, etc.) écrit ce qui suit sur le même sujet : « Dans les derniers jours de juin, on obser- « vait à Varna dans tous les corps, notamment au « 2e zouaves, au 9e bataillon de chasseurs à pied, un « grand nombre de cholérines ou diarrhées choléri- « ques ; à la même époque, un zouave du 1er régi- « ment fut frappé du choléra et mourut à l'hôpital « de Varna ; le 3 juillet (jour de l'arrivée du 5e léger « à Gallipoli) un cholérique du 42e de ligne entre à « l'hôpital de Varna et y meurt dans la journée ; du « 5 au 12 juillet, de nouveaux cas se manifestent dans « les camps ; le 15 juillet on recevait de nombreuses « cholérines à l'hôpital de Maltépé, à Constantinople, « et le 6 juillet un cas se déclarait à la caserne de « Daoud-Pacha, chez un soldat français. A Andri- « nople, le médecin chargé de la place mentionne que

« le choléra avait paru chez les habitants avant l'arri-
« vée des soldats français. »

Le choléra de la Dobrutscha, qui fut si grave et qui offrit de nombreuses analogies avec celui du Maroc, en 1859, dont j'ai parlé (liv. IV), nous fournira matière à des déductions tout à fait opposées à la théorie de l'importation. A mesure que la 1re division du corps expéditionnaire s'enfonçait dans les bas-fonds de ce terrain palustre, le choléra se dressait devant elle de plus en plus menaçant. Les troupes campées autour de Varna, avant leur départ, offraient des cas disséminés de cholérine et de cholérisation attestant une constitution médicale épidémique, sans doute, mais très-modérée encore dans ses allures.

La 1re division, partie le 21 juillet du camp de Franka, près de Varna, présente 5 cas légers le jour du départ ; — le 23, un cas léger ; — pas de nouveaux cas les 24 et 25 ; — le 26, 5 cas parmi les zouaves et beaucoup parmi les bachi-bouzougs ; — le 27, 16 cas dans la division et 3 cas parmi les zouaves à Kustendjé ; — le 28, 11 cas à Kustendjé, 60 parmi les zouaves et un grand nombre chez les bachi-bouzougs ; — le 29, 80 cas de choléra et 30 décès dans la journée ; — le 30, les zouaves envoient à l'ambulance 80 cholériques, presque tous mourants, etc.... Le médecin en chef de la division, M. Cazalas, persuadé, avec une profonde sagacité, que l'armée subissait des influences locales chaque jours plus dessinées dans cette partie malsaine du delta du Danube qui constitue la Dobrutscha, et que l'importation des camps primitifs de Franka n'était pour rien dans la situation, conseilla comme unique moyen de salut, au général Espinasse, commandant la division, de regagner au plus vite

les plateaux qu'on venait de quitter pour descendre dans les plaines d'alluvion.

Le conseil de M. Cazalas fut écouté et exécuté immédiatement : le 31, la division rétrogradait sur ses pas, et, par une série d'étapes désastreuses, revenait au plateau de Balchick, près de Varna, et là l'épidémie s'arrêta court, après avoir fait 2,036 victimes sur un effectif de 10,590 hommes composant la 1re division. Quant aux bachi-bouzougs, ils perdirent la moitié de leur effectif. La 2e division, qui suivait la 1re, fit aussi des pertes, mais dans des proportions beaucoup moins considérables que celle-ci, parce qu'elle alla moins loin et qu'elle suivit une direction moins rapprochée de la mer, moins basse par conséquent ; et la 3e division fut à peine effleurée par l'épidémie, parce qu'elle ne s'éloigna pas des plateaux élevés. (*Examen théorique et pratique, etc.*, p. 29.)

Ces faits de la Dobrutscha nous montrent avec évidence *l'influence des localités toute-puissante sur trois divisions provenant du même point de départ, apportant au point de vue contagioniste les mêmes germes de propagation et cependant subissant des vicissitudes toutes différentes, parce qu'elles parcourent des zones d'une valeur hygiénique bien inégale :* la 1re division s'enfonçant dans les zones palustres des bouches du Danube ; la 3e division restant sur les hauteurs et la 2e division suivant une ligne moyenne.

Que serait-il arrivé dans cette lugubre expédition, si M. Cazalas, se croyant poursuivi par un choléra importé des camps de Varna, eût crû devoir conseiller au général Espinasse de s'éloigner de plus en plus de

son point de départ, et de s'enfoncer dans la Dobrutscha? A coup sûr, la 1re division aurait perdu, non pas le cinquième, mais la moitié, mais les deux tiers même de son effectif. Il est facile de voir quel grand nombre de vies humaines furent sauvées dans cette circonstance par le jugement sûr du médecin en chef.

Des faits analogues à ceux de la Dobrutscha ont passé sous mes yeux, en 1859, au Maroc. Quoique ne pouvant pas parler avec l'autorité que ses grands services militaires, son érudition et son tact consommé de praticien donnaient à M. Cazalas, mes convictions me permirent néanmoins, dès lors, de déclarer, quatre jours après le début de l'épidémie, que nous nous débarrasserions selon toute probabilité du choléra, en nous élevant immédiatement sur les montagnes au pied desquelles nous étions campés. Nous étions alors dans la plaine de Trifah, plaine basse, encaissée, fiévreuse à un haut degré, véritable fac-simile de la Dobrutscha, resserrée entre deux cours d'eau, la Mouluïa et le Kyss. Il m'était facile de pressentir le danger de prolonger notre séjour ou nos ma rchesdans cette région malsaine. Les Beni-Snassen, qui la cultivent, ont bien soin d'en éloigner leurs demeures, lesquelles sont établies très-haut sur les montagnes adjacentes.

Des raisons stratégiques diverses, la nécessité de réunir des moyens d'action qui n'étaient pas encore tous sous la main du commandement, forcèrent à différer de huit jours l'attaque des hauteurs, et elle fut faite sur un autre point de la plaine où se présentait un défilé avantageux pour faire appuyer la colonne d'attaque par des flanqueurs et des obusiers. Ces huit journées furent, nous l'avons vu livre IV, marquées par

des pertes effrayantes qui s'élevèrent, pour la seule 1re division dont j'étais médecin en chef, à un millier d'hommes environ.

On a dit avec plus ou moins d'exactitude qu'on pouvait faire naître du typhus à volonté, en faisant agir sur un groupe d'êtres humains les effets prolongés de la misère, de la famine et de l'encombrement. Je n'ai pas à traiter ici cette question ; mais ce qu'on peut dire avec une suffisante vraisemblance, c'est qu'étant donnée une région en proie à l'influence cholérique, celle-ci serait-elle même légère, on aura grande chance de voir naître une violente explosion épidémique dans tout groupe humain qu'on installera dans les points déclives des pays chauds, dans les zones où la malaria concentre son action, et surtout dans les gorges encaissées ou dans les plaines d'alluvion encerclées de montagnes élevées. Il n'y a sans doute pas identité entre l'agent qui produit la malaria et celui qui produit le choléra, mais on ne saurait nier que la première de ces deux causes ne semble singulièrement favoriser l'action de la seconde.

XXXVII.

La Stella a, dit-on, porté le choléra d'Alexandrie à Marseille en 1865. Voyons les faits, non-seulement en ce qui concerne *la Stella* et l'Égypte, mais en ce qui concerne Marseille et la période antérieure à la constatation officielle de l'épidémie. Le navire incriminé a quitté Alexandrie le 1er juin avec deux patentes nettes, une égyptienne et une française, la veille du jour où

eut lieu, dans cette ville, le premier cas de choléra, non chez les pèlerins, remarquons-le bien, mais simplement chez un indigène égyptien. Ce navire emportait 100 passagers, dont 70 pèlerins algériens. Arrivé le 7 à Messine, il eut la libre pratique, après que le médecin sanitaire eut visité ses malades. Parti le 8 de Messine, il eut 2 décès le 9, l'un d'un Arabe atteint de dyssenterie chronique très-ancienne, l'autre d'un vieillard arabe atteint d'affection cancéreuse. Les cadavres, conservés pendant plus de vingt heures à bord, furent jetés à la mer dans la journée du 10. Le 11 au soir, *la Stella* arrive dans le port de la Joliette. (M. Cazalas, *Examen théorique et pratique*, p. 31 ; Didiot, *Le choléra à Marseille en* 1865.)

Le débarquement des pèlerins s'est fait le 12 au matin, et leur arrivée au fort Saint-Jean par les quais a eu lieu vers dix heures. A trois heures, les 2 Arabes qui étaient restés à bord furent amenés dans une barque : l'un atteint de fracture de jambe; l'autre, Ben-Kaddour, vieillard de 70 ans, épuisé en outre par une diarrhée chronique très-ancienne, pour lequel ses compagnons réclamaient l'admission à l'hôpital. Mais celle-ci ne put se faire le jour même, malgré les démarches tentées dans ce but, et Ben-Kaddour a succombé au fort Saint-Jean vers huit heures du soir. Pendant le court séjour que cet Arabe a fait dans le chemin dit de grande communication, du fort Saint-Jean à la batterie basse, il n'a proféré aucune plainte et n'a offert ni crampes, ni vomissements, ni cyanose, rien, en un mot, qui ait pu frapper l'attention des nombreuses personnes employées dans le fort qui l'approchèrent plusieurs fois.

Après sa mort, le cadavre n'a présenté qu'une mai-

greur extrême, mais sans traces de cyanose. Le visage et le corps tout entier, comme on a pu le constater lors des dernières ablutions, sont restés d'un blanc mat des plus remarquables. Le corps fut visité par un grand nombre de militaires et même par plusieurs enfants des familles qui habitent le fort Saint-Jean. (Didiot, *ibid.*)

Le lendemain, 13, M. le médecin aide-major Renard, établissant le certificat de décès, avait donc toute raison d'attribuer la mort à une dyssenterie chronique sur la foi des renseignements qui lui furent donnés par les compagnons de Ben-Kaddour, qui d'ailleurs s'accordaient pour en trouver la véritable cause dans son extrême vieillesse. Ce médecin n'a eu par la suite, dans ses visites de chaque jour à tous les habitants du fort Saint-Jean, à constater aucune maladie, ni sur les pèlerins qui partirent successivement pour leurs provinces respectives les 13, 14 et 16 juin, ni chez les 67 habitants du fort (officiers 5, femmes et enfants 22, sous-officiers et militaires employés 40). (*Ibid.*)

Jusqu'à plus ample informé, nous ne pouvons voir dans ces faits de *la Stella*, ajoute M. Didiot, que ce qui se produit chaque année, à chaque arrivage de pèlerins; on ne doit pas ignorer que la plupart de ces derniers n'accomplissent le voyage de la Mecque qu'en supportant les plus grandes privations, et qu'ils reviennent épuisés de misère et de fatigue; qu'il n'est pas un paquebot qui ne soit obligé d'en jeter un, deux et jusqu'à trois à la mer pendant la traversée d'Alexandrie à Marseille, et que généralement même il en meurt de chaque convoi au fort Saint-Jean avant leur rembarquement pour leurs provinces. (Didiot, *loc. cit.*)

Le navire *la Stella* est arrivé le 11 à Marseille, et l'épidémie cholérique n'a débuté à Alexandrie que le

2 juin, le lendemain du départ de ce navire. De plus, elle n'a commencé à prendre du développement et à attirer l'attention que le 12. (Aubert Roche.) A Marseille même ce navire, qui n'apportait rien, quoi qu'on en ait dit, trouvait une constitution médicale spéciale. Dès le mois de mai, c'est-à-dire de très-bonne heure au point de vue de la saison, des cholérines avaient été remarquées à Marseille dans la garnison. Le 26 mai, seize jours avant l'arrivée de *la Stella*, un grenadier du 80e entrait à l'hôpital avec tous les symptômes d'une cholérine; d'autres, qualifiés de gastro-entérite, présentaient des diarrhées cholériformes. Le 2 juin, le jour même où éclatait le premier cas à Alexandrie, un homme âgé de 40 ans, nommé Vidal (Pierre), meurt, et le certificat de décès porte le diagnostic *choléra ;* le même jour, un enfant de 2 mois meurt de choléra algide; le 5 juin un homme du 4e d'artillerie entre à l'hôpital avec le diagnostic *diarrhée cholérique;* le 6, un camionneur du chemin de fer est frappé d'un choléra algide dont il a guéri quelques jours après. (Didiot, *Le choléra à Marseille.*) Le 9, un décès cholérique est constaté à Saint-Laurent. (*Ibid.*)

Au même moment, dans le voisinage immédiat de Marseille, à Toulon, la même constitution médicale cholérique se dessinait également dès le mois de mai. Le 11 mai, un mois avant l'arrivée de *la Stella* et 21 jours avant le premier cas d'Alexandrie, un soldat du 28e entrait à l'hopital militaire et succombait en 40 heures à un choléra algide, dénommé *choléra sporadique* par le médecin traitant, M. Bonduelle; le 17 mai, une dame en ville contractait, après trois jours de diarrhée bilieuse, une attaque algide fort grave, également qualifiée choléra sporadique; le 6 juin, nouveau cas

de cholérisation chez un grenadier du 20e de ligne. (Rapport au conseil de santé du Dr Minvielle, médecin en chef de l'hôpital militaire de Toulon).

J'arrête là ces récits de prétendue importation. Ce serait une tâche ingrate d'en entreprendre de nouveaux; car, dans chaque épidémie, nous pourrions constater, quand les documents nécessaires ne nous font pas défaut, des conditions analogues à celles de Marseille en 1865, c'est-à-dire une traînée de cas qui, sous le titre de cholérines ou de choléras sporadiques, surgissent ça et là avant l'épidémie et avant l'arrivée des individus accusés d'avoir importé le germe épidémique. On est bien obligé de reconnaître d'ailleurs que, malgré les rapports chaque jour plus intimes et plus rapides entre toutes les régions du monde, les épidémies de choléra sont toujours cantonnées dans les mêmes zones, et ne profitent nullement des perfectionnements apportés dans les voyages par l'industrie moderne. Griesinger (p. 404) constate que le choléra resta pendant neuf mois à Berlin avant de gagner Hambourg, bien qu'il y eût chaque jour des trains entre ces deux villes.

Je veux bien reconnaître qu'il va souvent plus vite que dans ce cas; mais que penser de ce fait de deux grandes villes voisines, populeuses toutes deux, toutes deux aptes à former des foyers épidémiques intenses, échangeant chaque jour par des voies rapides des trains de voyageurs, et restant neuf mois avant de se communiquer le choléra? En 1852, le choléra régnait à Posen depuis le milieu de juillet et, malgré des communications journalières considérables, il ne paraissait que le 30 août à Berlin tout à fait comme en 1831, époque à laquelle il n'y avait pas de voie ferrée (Griesinger, p.405). Je comprends très-bien que Griesinger lui-même,

malgré sa foi vive dans l'importation, ne puisse s'empêcher de dire à ce sujet : « En un mot, le développement du choléra présente un ensemble de particularités qui ne se laissent pas expliquer par le fait des communications » (*Ibidem*).

XXXVIII.

Dans son savant traité, *Influence of tropical climates*, Ranald-Martin énumère dans les termes suivants, d'après Glaisher, les phénomènes météorologiques les plus ordinaires observés dans trois grandes épidémies cholériques en Angleterre, son observation personsonnelle dans l'Inde lui permettant de constater la précision et l'exactitude de ces remarques :

1832. Dans l'été, quand la maladie était à son début, le baromètre était élevé et la température un peu basse ; les pluies faibles comme quantité ; les vents alternativement N-E et S-O, *mais très-faibles*, le ciel couvert, et l'état électrique paraissait faible.

1849. Pression atmosphérique grande, température élevée, ciel couvert ; l'air brumeux et épais, les vents alternativement N-E et S-O ; le vent *au-dessous, comme impulsion, de la moitié de sa force habituelle*. Quand l'épidémie fut à son summum, *les calmes prévalurent dans l'atmosphère et un brouillard* épais régna, brouillard sensiblement plus dense et plus torpide dans les lieux les plus bas ; le temps était sombre, lourd et oppressif ; pas de pluie, électricité atmosphérique positive faible ; pas d'orages.

1854. Pression atmosphérique grande ; température

généralement élevée; ciel couvert; vents alternativement N-E et S-O; *vitesse du vent réduite à la moitié de la vitesse moyenne*, déjà quelque temps avant l'épidémie : au moment de la plus grande mortalité, pression de l'air haute, température au-dessus de la moyenne; atmosphère partout épaisse, quoique claire par intervalles; électricité positive faible; pas de pluie. Dans les localités basses, un brouillard épais, un air stagnant, une température élevée; température de la Tamise élevée plus que d'habitude; même observation pour la température de la nuit; peu de variations dans la journée; pas d'électrité atmosphérique; pas d'ozone. Un tel concours de circonstances joignant ses effets à ceux d'une atmosphère lourde et calme jusqu'à la torpeur doit avoir empêché la diffusion dans l'espace des produits de décomposition organique, et doit les avoir maintenus dans le voisinage de leur lieu d'origine, de façon à augmenter leurs effets nuisibles (*Influence of tropical climates*, p. 517).

Les rapports médicaux de l'Inde, ajoute Sir Ranald-Martin, apportent une abondante collection de faits corroborant ces observations. Partout, en même temps que le choléra, on constate l'état torpide de l'atmosphère ou ses qualités débilitantes.

Barton, après avoir observé à la Nouvelle-Orléans successivement la fièvre jaune et le choléra, déclare que deux causes essentielles concourent à la création de ces épidémies : *l'air, par sa torpeur, l'état nébuleux, la faiblesse de sa tension électrique, etc., etc.; le sol, par sa nature marécageuse, par sa saturation des principes organiques en décomposition, par des défrichements étendus, exposant à l'air des couches saturées de matières fermentescibles, etc., etc.*

Les causes localisantes qu'on a si souvent niées, parce qu'elles ne sont pas tout dans l'épidémie, et parce que, sans la cause atmosphérique générale, elles sont absolument insuffisantes, ces causes, dis-je, sont pourtant bien importantes. Les épidémies de choléra ont une tendance marquée à revenir à chacune de leurs visites subséquentes aux mêmes villes, aux mêmes quartiers, et, qui plus est, aux mêmes maisons déjà attaquées dans les visites antérieures. A Chelsea, en 1848, le premier cas de choléra se présenta dans White-Hart-Court, et la maladie s'y cantonna jusqu'à la fin de l'épidémie. En 1854, le premier cas de l'épidémie fut encore observé dans White-Hart-Court. Même coïncidence pour Augusta-Court, qui avait eu en outre déjà les trois premiers décès observés à Chelsea en 1832 (*Ibid.*, 519).

Acland, dans un mémoire remarquable sur le choléra à Oxford en 1854, établit que chaque rue et chaque cour (*every yard and street*) de la paroisse Saint-Thomas, à une seule exception près, qui furent attaquées par l'épidémie cholérique en 1832 et en 1849, le furent également en 1854 (*Ibid.*).

On a certainement prétendu que ces causes d'insalubrité ne faisaient que préparer la voie au principe contagieux, en déterminant une condition spéciale du sang qui le rend apte à fermenter facilement sous l'action d'un principe zymotique quelconque, scarlatine, typhus, variole, choléra; ainsi, les causes d'insalubrité générales et locales ne feraient que préparer le terrain où viendrait germer le principe contagieux. Mais il faut reconnaître que les faits les plus certains et les plus fréquents donnent un démenti formel à cette explication. Il est, en effet, reconnu que les personnes

qui arrivent en parfaite santé d'un lieu salubre, et avec une hématose qu'on doit supposer indemne de toute souillure, dans un milieu épidémique cholérique, sont plus que toute autre catégorie aptes à contracter la maladie. Ce fait est des plus certains, aussi bien pour le choléra que pour la fièvre jaune.

Aux remarques citées plus haut de Glaisher sur l'intempérie atmosphérique qui précède et accompagne les explosions du choléra, je ne saurais donner une sanction meilleure qu'en les faisant suivre du passage suivant que j'emprunte à l'étude si remarquable, au point de vue clinique et au vrai point de vue philosophique, que M. Cazalas a publiée en 1858 et 1859 dans la *Gazette médicale de l'Algérie*, p. 161, 1858 :

« Je ne voudrais point tirer de conclusions définitives des recherches météorologiques auxquelles je « me suis livré à Oran, après les épidémies cholériques « de 1849, 1850 et 1851, recherches qu'il m'a été im- « possible, faute de documents, de renouveler en « Orient ; elles me paraissent pourtant de nature à « fixer l'attention des médecins ; et si des résultats « analogues venaient à être constatés en divers pays « cholérisés, la science météorologique aurait fait faire « un progrès réel à la pathogénie : 1° en démontrant « que le choléra, de même probablement que toutes « les grandes épidémies, tire son origine d'une consti- « tution intempestive de l'atmosphère et d'une altéra- « tion spéciale et plus ou moins prolongée de ses qua- « lités sensibles ; 2° en prouvant, ce qui n'est encore « que conjectural, que l'intempérie atmosphérique qui « prépare peu à peu la constitution cholérique résulte « d'un *calme extraordinaire* des vents et de la dévia- « tion plus ou moins prononcée de leur direction habi-

« tuelle, d'une sérénité exceptionnelle du ciel et d'une « sécheresse plus considérable que de coutume. » (M. Cazalas, *loc. cit.*, p. 161.)

De nouvelles recherches entreprises dans le même sens ont conduit M. Didiot aux mêmes résultats, et, par suite, aux mêmes déductions (Voyez *Recueil de mémoires de médecine militaire,* t. XVI, p. 133).

XXXIX.

Les remarques suivantes faites à Pondichéry par M. Huillet, médecin de 1re classe de la marine, et médecin en chef de cette station pendant plusieurs années, me paraissent très-dignes de figurer ici ; on remarquera, je n'en doute pas, ce qu'il dit avec tant de compétence sur le peu de danger que courent les Européens, même les nouveaux venus dans l'Inde, au milieu des foyers de choléra épidémique, et sur la plus grande prédisposition des natifs à contracter la maladie, prédisposition bien suffisamment expliquée par leur mauvaise nourriture et leur mauvaise hygiène :

« Le choléra sévit à Pondichéry sur la population native, qui lui paye un tribut plus ou moins considérable suivant la violence des épidémies. Il atteint fréquemment les Topas, mais très-rarement les blancs, preuve incontestable des bienfaits préservateurs de l'hygiène, dont les malheureux natifs violent les règles les plus élémentaires par l'insalubrité de leurs habitations, leur manque de vêtements, l'insuffisance de leur alimentation, et la mauvaise qualité des eaux de puits ou d'étangs qu'ils sont obligés de boire dans les campagnes,

mais que la plupart persistent encore à prendre en ville, bien qu'ils aient sous la main celle de Mouttirey-Paléom. La maladie ne reste pas toujours confinée dans les limites de la ville Noire ; elle fait quelquefois irruption dans la ville Blanche, et alors elle frappe d'abord les Topas malheureux, presque tous groupés dans le voisinage du canal de séparation des deux villes, et ensuite les blancs, sans distinction d'origine, qu'ils soient créoles ou Européens ; c'est là une différence très-grande qui la sépare de la fièvre jaune ; tandis que celle-ci respecte les créoles et les indigènes, celle-là, au contraire, choisit ces derniers de préférence aux étrangers, qui cependant n'en sont pas à l'abri.

Décès cholériques dans l'établissement de Pondichéry pendant douze ans, de 1855 à 1866.

1° par année.

Années 1855	281
1856	158
1857	630
1858	326
1859	595
1860	775
1861	705
1862	498
1863	420
1864	406
1865	78
1866	1640
Total général..	6,522

2° par mois.

Janvier................	1,300
Février...............	1,092
Mars.................	689
Avril.................	95
Mai...................	33
Juin..................	24
Juillet.................	211
Août..................	607
Septembre............	1,197
Octobre...............	246
Novembre.............	245
Décembre.............	783
Total général...	6,522

« Ainsi, d'après ces tableaux, le choléra se montre ici en tout temps, sous forme d'épidémies partielles, durant plusieurs mois, jamais l'année entière; dans l'intervalle de ces périodes, les cas isolés sont rares. C'est surtout pendant la mousson de nord-est qu'il acquiert son maximum d'intensité; toutefois on ne peut avancer, comme l'a prétendu le docteur Gravier, qu'elle seule amène l'épidémie, puisque celle-ci sévit aussi à la fin de la mousson de sud-ouest. Mais il est juste de dire que les mois les plus chargés sont ceux de décembre, janvier et février; qu'ensuite elle va en diminuant; en avril, mai, juin, juillet, elle cesse alors quelquefois complétement; mais, en août et septembre, elle éprouve une assez forte recrudescence, second maximum qui n'est jamais aussi grand que celui de la saison fraîche, mais qui peut s'élever encore à des proportions considérables, comme le constate le relevé

de l'année 1866, où les chiffres de ces deux mois, 366 et 653, ont été il est vrai exceptionnels.

« Pour expliquer sa naissance et son développement, on ne peut donc invoquer ni la direction des vents, ni la fraîcheur, ni la chaleur humide, ni la chaleur sèche. Il ne provient pas non plus exclusivement du delta du Gange comme on l'a écrit partout ; sans cela il ne paraîtrait à Pondichéry que par les vents de nord-est, tandis qu'il se montre aussi pendant la mousson de sud-ouest ; il naît de toute la superficie de l'Inde, partout où des marais et des rizières laissent dégager des miasmes pestilentiels.

« On *peut être contagioniste en Europe*, on *ne l'est pas dans l'Inde ;* car, s'il est difficile dans les autres pays de distinguer les effets bizarres et variés de l'influence épidémique de ceux de la contagion, ici se présente une circonstance particulière qui aide à la solution du problème. La population blanche est rarement atteinte par le choléra ; eh bien, lorsqu'un de ces cas malheureux arrive, il y a auprès du malade, pour le soigner, un entourage considérable de parents et d'amis, qui tous entrent en contact avec lui, pour le frictionner, lui donner à boire, etc.; or, jamais aucune de ces personnes présentes n'a été prise par la maladie. Ce qui peut faire croire à la doctrine de la contagion, c'est la marche bizarre de cette épidémie, qui s'abat sur une maison, sur une rue, sur un quartier, en décime quelquefois tous les habitants, depuis le plus petit jusqu'au plus grand ; mais, tout en s'acharnant ainsi sur certains endroits, elle épargne la rue, la maison voisine et les habitants des autres quartiers, qui viennent aux foyers de l'épidémie visiter et soigner les malades. On la voit quelquefois éclater dans des vil-

lages très-rapprochés de la ville et y rester localisée. Si elle était transmissible par contagion, depuis longtemps la petite population blanche de Pondichéry, toujours en contact avec les Indiens, serait décimée ; le fossé de séparation des deux villes est loin d'être un obstacle infranchissable ; les miasmes cholériques existent des deux bords, seulement ils sont peut-être moins denses de notre côté, par suite du peu d'encombrement des maisons blanches et de la résistance de notre économie, qui s'oppose à leur pénétration et à leur développement.

« J'ai assisté en France, à Toulon, aux deux épidémies de choléra de 1849 et de 1854 ; depuis que j'habite Pondichéry, j'ai eu maintes occasions de l'observer sur des blancs, des Topas et des Indiens ; je n'ai trouvé que quelques nuances différentielles entre ses manifestations.

« On se figure peut-être que les Indiens sont plus aguerris que les Européens contre la crainte qu'il inspire : l'habitude de le voir constamment suspendu sur leur tête comme une épée de Damoclès n'émousse pas ce sentiment de frayeur ; d'un caractère peu ferme, ils se croient perdus dès qu'ils en ressentent les premiers symptômes. Il faut dire aussi que, dans la classe malheureuse, les parents ou amis, au lieu de chercher à remonter le moral de ceux qui en sont frappés, de leur prodiguer des soins, ne font absolument rien et les exhortent à mourir » (*Archives de médecine navale*, tome VIII).

XL.

« Sans nier la possibilité de la contagion du choléra « au milieu de l'atmosphère libre de l'Inde, dit Ranald-« Martin (*Influence of tropical climates*, p. 513), je « suis obligé de dire que, bien que je puisse me vanter « d'avoir vécu bien des années au milieu de la mala-« die, je n'ai jamais rien vu qui puisse prouver la na-« ture contagieuse de ce mal. Je n'ai jamais non plus « rencontré un médecin quelconque de l'Inde (*any* « *Indian medical officer*) qui crût à la nature conta-« gieuse du choléra épidémique.

« A l'hôpital général des Européens, à Calcutta, où « j'ai servi successivement comme aide-chirurgien et « comme chirurgien, il a été parfaitement établi que « sur les cinq natifs préposés à la garde et au lavage « des vêtements, qui depuis 25 ans gardaient et la-« vaient les vêtements des malades, aucun d'eux et « aucun de leurs aides n'a eu le choléra. La même im-« munité est le fait des valets de chambre natifs de « cet hôpital, dont le nombre a été toujours de 20 à « 30, et qui, pendant le même laps de temps (25 ans), « se sont trouvés constamment employés auprès des « cholériques, nuit et jour. La même immunité s'est « étendue aux gens de peine, balayeurs, etc., qui la-« vaient et habillaient les malades, et qui emportaient « des salles les matières des vomissements et des sel-« les ; aucun d'eux n'a jamais eu le choléra.

« J'étais attaché à cet hôpital général, entre autres « années, en 1827, époque citée par Twinning comme

« ayant été signalée par une forte épidémie, qui eut
« pour résultat de remplir l'hôpital de cholériques. A
« ce moment nous tous, Européens et natifs, y compris
« les étudiants en médecine indigènes, nous étions
« épuisés de fatigue par nos soins constants auprès des
« malades (Ranald-Martin, *ibid.*).

« De 250 à 300 médecins de l'armée, dont la plupart
« ont vécu dans de vastes foyers épidémiques, Jameson
« établit que trois seulement ont eu le choléra, et qu'un
« seul de ces cas a été mortel (*Ibid.*).

« L'influence épidémique éclate bien dans certains
« faits où l'on voit d'une part des femmes dans des
« conditions d'isolement complet, des hommes enfoncés
« dans des lieux déserts, d'autres sur des vaisseaux
« sans communication avec la terre, être attaqués par
« l'épidémie ; tandis que d'autre part, certaines villes,
« certains villages, communiquant sans restriction
« avec des places infectées, échappent entièrement au
« fléau. »

Ranald-Martin ajoute à ces remarques, parfaitement judicieuses et dignes en tous points de son profond savoir, ceci : « La vérité semblerait être que le cho-
« léra, comme les fièvres de malaria, est ordinaire-
« ment propagé par d'autres agents que le corps hu-
« main, et que, dans quelques cas, il peut devenir
« communicable d'une personne à une autre ; *mais ce*
« *dernier mode est un fait bien rare dans l'histoire*
« *du choléra ;* et d'ailleurs, même avec des présomp-
« tions de contagion possible, il est impossible de rien
« attendre des quarantaines comme localisation du
« mal. »

Sir Ranald-Martin ajoute avec non moins de jugement : « A ces faits, on peut en ajouter d'autres ana-

« logues. Mais quant à la contagion, personne ne dis-
« putera sa possibilité, étant données certaines condi-
« tions tout à fait particulières. » Mais c'est là une pure satisfaction théorique ne conduisant à rien de pratique, d'après cet éminent auteur, car il ajoute cette réflexion bien profonde et bien exacte : « La nature contagieuse d'une maladie qui sévit épidémiquement est une de ces opinions qu'on peut facilement émettre, car il est très-difficile de la réfuter » *quelle que soit la faiblesse de ses bases*. J'ajoute ces huit derniers mots qui sont évidemment dans la pensée de l'auteur et qui ressortent du contexte.

XLI.

Une circonstance des plus notables dans l'histoire du choléra, c'est la relation que les épidémies ont manifestement avec la fièvre intermittente. Dans beaucoup de contrées où cette endémie est rare ou inconnue, on a remarqué l'apparition de fièvres intermittentes nombreuses plusieurs mois, quelquefois même une année avant l'épidémie. C'est ce qui a été observé par exemple à Vienne en 1831, à Munich en 1853-1854, à Berlin les deux années avant le choléra de 1848. A Constantinople, en 1846-1847, la fièvre intermittente fut extrêmement fréquente jusqu'à l'apparition de l'épidémie (Griesinger).

Dans quelques localités où la fièvre intermittente est endémique, elle diminue, a-t-on dit, quelquefois beaucoup au moment de l'apparition du choléra, pour revenir avec la fin de l'épidémie. Ces faits, et quelques

autres du même genre, établissent une relation très-étroite entre le choléra et la fièvre intermittente, et je n'hésite pas à dire qu'il y a là un sujet très-digne d'études approfondies. Hirsch, dans son premier chapitre, *Malaria-fieber*, en parle sommairement, mais d'une façon intéressante néanmoins ; il signale ces immenses explosions de fièvres intermittentes qui ont signalé dans plusieurs grandes contrées simultanément, quelques mois à l'avance, l'apparition du choléra et de quelques autres épidémies graves. Il donne à ces vastes traînées de fièvre le nom bien mérité de *pandémies*.

J'ai été bien placé, par le fait de mes fonctions en Algérie, pour vérifier ces assertions de Hirsch : je dois dire qu'à une époque où mon esprit, très-indépendant de toute théorie préconçue, ne s'était pas encore arrêté à des idées précises sur les causes et la nature, contagieuse ou non, du choléra, en 1854, ce fait excita fortement mon attention. J'étais alors à Saint-Denis-du-Sig (province d'Oran), chargé de l'hôpital, et le choléra éclata dans la localité le 25 août.

Depuis trois mois déjà la situation s'était nuancée d'une manière très-particulière. Les fièvres intermittentes, rémittentes, et même pernicieuses, semblaient surgir de tous les côtés. Il m'était d'autant plus facile de saisir cette gravité de la constitution médicale régnante, que j'avais déjà passé plus d'une année dans la localité, et que l'été précédent avait été d'une grande bénignité.

Ce même fait, je l'ai vu se reproduire au Maroc en 1859, au camp de Ras-el-Mouïlah d'abord, puis au camp du Kyss. Là encore nous avons vu, deux mois environ avant le début de l'épidémie, les fièvres intermittentes,

les rémittentes, pulluler chaque jour davantage et devenir de plus en plus graves ; en même temps les diarrhées, les dyssenteries, devenaient chaque jour plus fréquentes, et la situation se revêtait de plus en plus de teintes sombres.

Je crois donc devoir insister sur cette pullulation de maladies graves, particulièrement de fièvres intermittentes, qui signale si souvent plusieurs mois à l'avance les épidémies cholériques. C'est à tort qu'on a dit que ces fièvres disparaissaient quelquefois avant l'arrivée du choléra. En Algérie du moins, il n'en est pas ainsi ordinairement, et la situation devient de plus en plus tendue, et les cas de fièvre de plus en plus nombreux et graves jusqu'au moment où l'épidémie est déclarée.

A ce moment même, il est encore utile et intéressant de prolonger cette étude. Si l'on conserve le temps nécessaire pour faire les remarques qui sont le plus faciles à faire ; si l'on n'est pas absolument débordé par la marée épidémique avec ses malades plus nombreux d'heure en heure, dans les épidémies très-graves, comme celle du Sig en 1854 et celle de nos camps du Maroc en 1859, on peut parfaitement constater la persistance de la fièvre intermittente et sa fréquence même excessive. Seulement, il faut, dans ces cas, saisir vite sur le fait des états pathologiques bientôt masqués par l'état cholérique. Je dirai donc que dans toutes les nombreuses épidémies cholériques que j'ai traversées comme médecin militaire, mais surtout en 1854 et 1859, j'ai vu très-souvent le choléra succéder, et cela au plus fort même de l'épidémie, au premier stade du deuxième ou du troisième accès d'une fièvre intermittente. Au Maroc, un très-grand nombre de nos cholériques étaient très-souvent pendant un jour ou

deux de simples fébricitants, puis venait un accès dont le premier stade était le signal du changement profond et grave qui s'accomplissait en peu d'instants au grand détriment du malade. Ces faits de co-existence des deux maladies, et enfin ces cas qui offrent le passage de l'un à l'autre, cas appelés mixtes, ont été encore observés à Vienne en 1854 par Holler, à Pesth en 1855 par Tormay, à Marienwerder en 1852, etc. (Griesinger). Enfin j'ai vu des cholériques contracter, au sortir des premières périodes du choléra, des accès pernicieux d'une gravité extrême.

Nous pouvons donc ici constater avec précision ce fait si important à mon avis pour l'étude approfondie du choléra : *les fièvres de malaria, dans tous les pays où elles sont endémiques et dans beaucoup de ceux où elles ne font que de rares apparitions, deviennent d'une fréquence et d'une gravité insolites à l'approche du choléra, et cela plusieurs mois à l'avance. Toutes les personnes atteintes de maladies graves : phthisies, dyssenteries, fièvres typhoïdes, périclitent également plusieurs semaines ou plusieurs jours avant son arrivée. Comment expliquer ces faits dans la théorie contagioniste qui admet l'importation ?*

XLII.

Pettenkofer a fait avec une grande intelligence une étude spéciale du sol et du sous-sol de quelques localités envahies par le choléra. Il fait dériver, comme on sait, le choléra de l'action de l'humidité souterraine qui, en montant, atteint des couches peu profondes du

sous-sol imprégnées de matières organiques et qui, en baissant ensuite, favorise leur putréfaction. Avec cette condition et celle d'un sous-sol poreux, perméable, souillé déjà de matières organiques, particulièrement de matières fécales, il ne faut qu'un incident pour faire germer le poison cholérigène ; cet incident, c'est l'arrivée dans ce sous-sol des déjections intestinales d'un cholérique.

Cette théorie assez élastique a pu lui permettre d'expliquer tant bien que mal ce grand fait des épidémies de fièvres intermittentes liées au choléra. Il suppose que la crue des eaux souterraines, qui semble d'après lui précéder les épidémies de choléra, est la cause du développement antérieur de la fièvre intermittente.

Un nombre considérable de faits en Europe s'élèvent contre les explications de Pettenkofer. On peut en trouver tout autant dans les pays chauds. Griesinger remarque avec justesse que des caravanes parcourant en Afrique, dans le désert, un sol vierge de toute souillure par les matières fécales, un sol aride et absolument dépourvu d'eau, ont été décimées par le choléra. Le même fait s'est présenté sous mes yeux en 1859 au Maroc, quand nous campâmes le soir du 21 octobre à Aïn-Regada : à ce bivouac, où nous perdîmes plus de 150 cholériques dans la nuit de notre arrivée, nous étions pourtant sur un sol indemne de toute souillure excrémentitielle ; même remarque pour nos camps de Mohamed-Aberkam, de Sidi-Bou-Houria et des Zekkaras. Dans chacun de ces camps, l'armée arrivait chaque jour sur un terrain absolument neuf ; nous campions sur des champs de blé moissonné depuis quatre mois au moins, ou sur des steppes gazonnées, couvertes en ce moment d'une herbe absolument desséchée. Où étaient dans

tous ces lieux qui nous furent si meurtriers, et comme choléras et comme fièvres de malaria, l'eau souterraine et les matières fécales qui sont les conditions nécessaires pour créer le milieu où vient se propager le ferment cholérique, d'après Pettenkofer?

Tandis qu'il est bien évident que ces lieux où nous subîmes tant de pertes étaient compris dans la zone épidémique cholérique de 1859. Cette zone du choléra en 1859 et 1860 ne s'est étendue que sur le Maroc et sur le littoral voisin de l'Espagne, Malaga et Carthagène. Ce fut un foyer épidémique parfaitement étrangerà l'Inde et parfaitement autochthone, quoi qu'en dise Griesinger, qui repousse complétement l'existence de ces foyers.

XLIII.

Le dogme de la contagion a subi diverses modifications depuis qu'il a été formulé pour la première fois, et ces modifications n'ont pas eu pour résultat de le rendre plus clair. Dans les premières épidémies, ceux qui croyaient cette affection communicable du malade à l'homme sain supposaient que la présence des cholériques était dangereuse par les émanations de leurs corps, principalement par l'air qu'ils expiraient.

On ne tarda pas à remarquer combien cette explication était insuffisante à établir la nature contagieuse du choléra, et ce fut alors qu'on fit ressortir avec le plus d'énergie possible, en présence d'une affection réputée contagieuse, le danger des causes locales d'insalubrité et surtout le danger des fosses d'aisances mal

tenues. En poursuivant ses recherches dans cette voie, Pettenkofer est arrivé à des déductions tout à fait inattendues et absolument dénuées de preuves, mais qui permettent de faire décrire au poison cholérique, l'expression est de Griesinger, les trajets les plus variés et les périgrinations les plus étonnantes.

Les déjections cholériques, d'après Pettenkoffer, acquièrent par le temps une vertu intoxicante des plus actives : c'est ainsi que des personnes qui n'ont eu aucun rapport avec des cholériques ont pu contracter la maladie et mourir après avoir simplement lavé et manipulé le linge des malades souillés de déjections cholériques.

Quand ce processus de fermentation a eu lieu dans une fosse d'aisances qui a reçu une seule fois les déjections d'un seul cholérique, il semble que tout le contenu de cette fosse se soit transformé en matière toxique pouvant fournir des produits gazeux ou pulvérulents voltigeant dans l'air et allant propager le choléra (Griesinger, p. 415). Ces miasmes cholériques des fosses d'aisances, de même que les miasmes des terrains poreux souillés de matières organiques auxquelles sont venues s'ajouter des déjections de cholériques, sont susceptibles d'agir au dehors dans des temps variables. Ainsi des lieux d'aisances contaminés par un voyageur atteint de simple diarrhée cholérique peuvent déjà au bout de 12 heures, d'après Delbruck et d'après Aekermann, de 50 à 60 heures d'après Sprindler, de 8 à 15 jours d'après Pettenkofer, devenir une source de progagation cholérique.

Mais certains faits ne se pliant pas à cette supputation, on a élargi les bases et on admet pour embrasser ces faits réfractaires que le germe cholérique déposé

dans une fosse d'aisances ou dans un sous-sol pourra y dormir plusieurs mois et se réveiller au bout de ce laps de temps et devenir le point de départ d'une épidémie (Griesinger, p. 418).

On ne saurait en vérité être plus complaisant. En un mot on fait évoluer ce miasme, ou poison cholérique comme l'on veut et quand on le veut. Boisseau, le spirituel et savant auteur de la *Nosographie organique*, avait déjà saisi parfaitement dès 1832 cette tendance à faire du choléra non-seulement un ferment animé et vivant, mais même un voyageur très-mal intentionné : « au lieu de dire, remarque-t-il (*Traité du « choléra-morbus*, p. 192, Paris 1832), le choléra « s'est manifesté dans telle ville, puis dans telle autre, « et ainsi de suite, on dit : le choléra part d'ici, il « arrive là, il marche, il se repose, etc., etc. »

Cette virulence des déjections cholériques, on a cherché à l'établir par des expériences sur les animaux : des inoculations du sang ou de déjections intestinales des cholériques n'ont rien donné de significatif. On a cru arriver à des résultats plus probants en nourrissant des poules avec du pain imprégné de déjections cholériques. Dans une expérience de ce genre qui avait duré quatorze jours, sur un certain nombre de poules, plusieurs tombèrent malades, et une mourut de symptômes cholériques. (Griesinger.)

Ce fait est bien insignifiant et va directement contre ce que l'on cherchait à prouver, pour quiconque sait que les épidémies cholériques font toujours des victimes sur les poules, même sur celles qui sont nourries avec du grain de bonne qualité et dans les basses-cours les mieux tenues. En Algérie, où les poules vivent chez les Arabes, dans les douars, en plein air et comme de vrais

nomades, elles n'en meurent pas moins en grand nombre dans certaines épidémies de choléra. Du reste, comme Heusinger l'a remarqué dans l'épidémie de Vienne de 1855, ce ne sont pas seulement les poules qui subissent l'influence épidémique et qui présentent des symptômes morbides très-caractérisés et ressemblant nettement au choléra de l'homme, mais les animaux domestiques en général et surtout les ruminants.

En présence de l'insignifiance des expériences sur les animaux, il nous est encore plus difficile d'admettre des faits comme celui cité par Hirsch (*Schmitt's Jahrbücher*) d'un prisonnier complétement isolé, atteint de choléra dans la prison de Massachussets, et pouvant, par le développement d'un processus spécial dans ses déjections, communiquer le choléra à 205 autres prisonniers placés dans les parties les plus différentes de la maison de détention. C'est ainsi, dit Griesinger, p. 416, qu'un individu qui n'a fait que passer un instant dans une maison peut y introduire un choléra qui va faire périr rapidement tous les habitants, etc., etc.

XLIV.

Il serait bien inutile de prolonger l'étude de tous les rôles que l'on fait jouer au processus d'évolution du germe cholérique au milieu des matières fécales, ou dans les sous-sols imprégnés de matières organiques. C'est le domaine de la fantaisie pure ; on fait naître le choléra en quelques heures, ou dans le délai de plusieurs mois ; ici l'évolution ne fera naître que quelques cas médiocres ; là, elle tuera ou invalidera tous les ha-

bitants d'une grande maison, prison, caserne, navire, etc. Tantôt, comme dans le cas de Budd, cité par Hirsch également, un cholérique arrivant dans une fabrique y infectera les fosses d'aisances au point de causer une épidémie qui emportera 144 habitants sur 645, chiffre total.

On me permettra de contredire de la manière la plus formelle de semblables propositions : les faits sans doute restent acquis, je ne conteste pas leur exactitude, mais je repousse complétement leur interprétation.

Pour ma part, je le déclare, je n'ai rien vu, dans tout le cours d'une longue pratique hospitalière sur un terrain des plus favorables, qui puisse confirmer dans mon esprit les opinions émises par Pettenkofer, Hirsch, Griesinger et plusieurs médecins français, sur la propagation du choléra par les matières fécales, par les déjections cholériques, fraîches ou anciennes, par le sous-sol, etc., etc., opinions qui sont toutes acceptées par les médecins contagionistes.

Le choléra est une maladie sur laquelle les écrits publiés sont innombrables, les faits articulés plus nombreux que ne le comportent les dimensions de la mémoire la plus riche ; eh bien, malgré cela, je ne crains pas de le dire, le choléra n'est peut-être pas une maladie aussi familière à tous les membres du corps médical qu'on pourrait le croire, d'après la multitude d'opinions tranchantes émises partout avec assurance, sur tous les points de cette maladie, mais surtout sur deux points essentiels : sa nature, contagieuse ou non, et son traitement.

Ma vie de médecin militaire, en me mettant aux

prises avec une série de grandes épidémies, et en me plongeant au milieu des foyers épidémiques les plus intenses, de telle façon que j'eusse à y passer mes jours et mes nuits, m'a mis à même, je le crois, de me former des opinions très-fermes sur plusieurs points de ce grand débat.

Pour ce qui est des déjections cholériques et des matières fécales souillant le sous-sol, je dirai qu'au camp du Kyss et à ceux de Mohamed-Aberkam, au Maroc, je pénétrais chaque jour plusieurs fois, avec mes aides-majors et les infirmiers, dans les tentes des cholériques; il nous est arrivé souvent de nous baisser, ou plutôt de nous agenouiller sur la paille infecte qui formait leur lit, pour les frictionner.

Cette paille, bien peu abondante et bien broyée, laissait filtrer rapidement dans le sol très-meuble et très-poreux sur lequel nous campions les liquides à odeur nauséabonde qui la souillaient. Il m'est arrivé personnellement plusieurs fois de trouver, en me baissant ainsi près des cholériques, à quelques centimètres de terre, une zone d'une infection telle que l'on se sentait défaillir et littéralement tomber en syncope en y pénétrant. Eh bien, je le déclare, nous fûmes tous épargnés par le choléra. Nous ne perdîmes qu'un aide-major pharmacien sur 8 officiers composant notre ambulance, et cela incontestablement par sa faute, c'est-à-dire pour avoir persisté imprudemment à manger malgré une dyssenterie qu'il avait contractée quelques jours avant l'épidémie. Nos infirmiers, au nombre de 40, ne comptèrent que 4 décès, ce qui était véritablement insignifiant pour des gens qui affrontaient chaque jour les terribles causes signalées par Pettenkofer et son école, et ce qui est bien au-dessous des pertes

subies dans les autres troupes. Mais, je dois le dire, nous donnions tous, par tous nos actes et par tous nos propos, l'exemple du mépris le plus profond pour toute prétendue contagion, et nous suivions une hygiène alimentaire des plus sévères.

Un principe inexact peut être le point de départ de recherches fécondes en résultats pratiques; c'est ce qui arrive de nos jours à propos de l'hypothèse de Pettenkofer et de son école. Il résulte, en effet, de l'attention scrupuleuse portée sur l'état des lieux d'aisances, sur le sous-sol des pays cholérisés, sur l'infection possible des eaux potables dans ces mêmes contrées, un ensemble de mesures qu'on ne peut qu'approuver. L'emploi le plus large des désinfectants, l'enlèvement rapide des déjections, la recherche des eaux les plus pures pour servir à l'alimentation publique, tout cet ensemble de moyens, en un mot, préconisés récemment avec tant de sagacité par le conseil d'hygiène de France, me paraît très-digne d'éloges; car, en temps d'épidémie cholérique, rien de ce qui peut diminuer les causes locales infectieuses n'est à dédaigner. En temps de choléra, tout ce qui peut déprimer la vitalité doit être proscrit; et, à ce titre, on doit aussi bien expurger les lieux d'aisances, le sous-sol, les eaux potables, que faire cesser l'encombrement, la saleté, la misère, si c'est possible, dans les réduits où s'entassent les populations ouvrières. C'est ainsi que, partant d'un principe faux, celui de l'existence du phlogistique, Stahl en a tiré dans le siècle dernier des conclusions fécondes et qui ont fait marcher la chimie d'acquisition en acquision, jusqu'au jour où l'emploi de la balance dans les mains de Lavoisier a prouvé combien le principe était erroné.

Les oxydes métalliques, au lieu d'être des corps

simples comme Stahl le pensait, sont des corps composés; pour passer à l'état de métal ils perdent l'oxygène au lieu d'absorber du phlogistique : l'erreur est donc bien grande; mais cette erreur était néanmoins une idée féconde, en ce sens que les procédés utilisés pour faire absorber le phlogistique étaient en réalité des procédés de réduction pouvant conduire à la découverte des corps simples métalliques non connus, et que le lien de l'oxyde au métal était le même que celui que Stahl entrevoyait, à la condition de dire *perdre* du poids au lieu de dire *gagner* du poids.

XLV.

Comment s'est formée l'opinion que le choléra était transmissible? D'après Boisseau, on se serait appuyé, pour répondre affirmativement à cette question, sur « l'autorité de quatre consuls de commerce, de huit « médecins, de l'ambassadeur d'Angleterre à Péters-« bourg, du ministre de l'intérieur de Russie, de Sa « Majesté l'empereur Nicolas, et du généralissime « polonais Skryzynecki, personnages éminents que « leur position scientifique ou sociale a, dit-on, inves-« tis du pouvoir d'acquérir médiatement ou immédiate-« ment la certitude du caractère contagieux du choléra. » (Boisseau, *Traité du choléra-morbus*, p. 171, Paris, 1832.) Je n'affirme pas pour ma part que telle ait été en réalité la voie suivie par la doctrine contagioniste pour arriver à dominer dans les académies, dans la presse médicale et dans la législation; mais je crois volontiers que le public extra-médical, que les pouvoirs

publics surtout, principalement en Russie, ont eu une forte part dans l'élaboration de cette doctrine. Une fois formulée, il a été facile de trouver des faits pour l'appuyer. C'est alors qu'on a fait ressortir que le choléra suivait les grandes routes et les voies fluviales, que son apparition était successive dans les différentes villes dont les rives des fleuves et les routes sont semées. Il est constant en effet que le choléra se manifeste là où les causes d'insalubrité se trouvent plus particulièrement rassemblées. Cette présence de l'épidémie cholérique sur le bord des fleuves et sur les grandes routes commerciales, cela ne se réduit-il pas à dire, comme Boisseau le fait remarquer, que son développement est favorisé par la réunion de toutes les misères sociales, qui ne se rencontrent nulle part groupées comme dans les grandes villes et sur les grandes routes? Quant au développement successif dans une direction donnée, ce fait ne vient pas appuyer l'hypothèse contagioniste d'une maniére spéciale et décisive. Car les influences générales créant la constitution épidémique, influences que nous rattachons volontiers, avec MM. Cazalas, Didiot, Ranald-Martin, etc., etc., à une altération des qualités de l'atmosphère (altération dont les causes multiples seraient entre autres les calmes prolongés, la faiblesse des vents, la sérénité excessive de l'air, les états brumeux malsains, analogues aux brumes de l'Inde, une faiblesse prolongée de la tension électrique positive, etc., etc.), toutes ces influences météorologiques, dis-je, peuvent en effet parfaitement subir un mouvement de translation sur la surface de la terre. Ce mouvement de translation est en réalité souvent incontestable; il est certain, par exemple, *que des zones de calmes malsains se pro-*

mènent ainsi à la surface du globe sur de vastes étendues en longitude et en latitude.

Ainsi donc, le fait d'un développement successif des épidémies dans une direction donnée ne serait pas en lui-même une preuve spéciale de la doctrine contagioniste, puisque la doctrine adverse peut parfaitement s'en accommoder. D'ailleurs on n'étudie le choléra que depuis 40 ans seulement, et dans ce court espace de temps on l'a vu déjà plusieurs fois marcher de l'ouest à l'est. De très-nombreuses objections peuvent être faites dans la plupart des grandes épidémies à ce prétendu développement successif de l'est à l'ouest. Ce sont là, il faut bien se l'avouer, des tracés contestables. On veut, par exemple, que le choléra se soit déclaré en Pologne, le 10 avril 1831, au combat d'Iganie, à 8 milles de Varsovie, par suite du contact intime des Polonais avec les Russes. Mais d'après Londe, président de la commission médicale française envoyée en Pologne, Sauvé avait déjà observé, en 1830, des affections cholériques nombreuses. Londe lui-même, dans son rapport, attribue l'épidémie de Pologne aux influences météorologiques régnantes, chaleur humide, état électrique fatigant ; aux vicissitudes subies dans des alternatives de privations et d'excès, etc. On a supposé que les vêtements pris aux Russes par les Polonais et portés par ceux-ci avaient été les agents de la transmission du choléra. Mais, d'après Londe, il y a eu plus de cholériques dans les corps polonais qui n'ont point figuré à Iganie que dans ceux qui s'y trouvaient. Parmi les corps russes qui combattirent près de cet endroit, et les prisonniers qu'on y fit, il n'existait aucun cholérique. Lorsque des cholériques étaient apportés dans un hôpital, jamais les autres malades n'ont contracté le

choléra. (Londe, *Relation de sa mission en Pologne.*) Le *vox populi*, qu'on invoque quelquefois dans cette question, était, en Pologne, chez les paysans et les artisans comme dans les hautes classes de la société, absolument contraire à toute croyance à la contagion.

Nous avons vu plus haut que le choléra de l'Égypte de 1831 avait été également autochthone, de telle façon qu'il régnait dans la vallée du Nil quand les pèlerins de la Mecque y arrivèrent, et que ceux-ci, après avoir traversé impunément et sans pertes le désert de la Thébaïde, avaient commencé à contracter le choléra à leur arrivée sur les bords du Nil. Encore un tracé à rayer des cartes sur lesquelles on inscrit les itinéraires du choléra.

Ce qui est vrai, c'est que le choléra, à certaines époques, surgit épidémiquement sur beaucoup de points en même temps. Sans doute les époques de maximum d'intensité du fléau et de la grande mortalité sont successives dans plusieurs localités, mais tout est successif sur la terre : les saisons, les diverses influences météorologiques se propagent toujours suivant des latitudes ou suivant des méridiens. Ne ferait-on pas une carte avec des tracés divers, si on voulait étudier certains phénomènes de végétation et de fructification sur de vastes étendues? Ne ferait-on pas des cartes encore avec des tracés indiquant des étapes successives, si on voulait étudier la marche, je ne dirai pas de la rougeole, mais de la grippe, mais des angines, mais des érysipèles, de toutes les maladies épidémiques en un mot?

D'ailleurs, comme nous le disions plus haut, les influences météorologiques pouvant créer un milieu épi-

démique se déplacent nécessairement sur la terre et parcourent ainsi d'immenses espaces.

Dans les climats de la Méditerranée, la fin de l'été, les grands calmes qui accompagnent et suivent la canicule sont des époques fâcheuses pour la santé ; aussi beaucoup d'épidémies cholériques débutent du mois d'août au mois de novembre. En Allemagne, en Hongrie, en Silésie, la saison dangereuse est l'été proprement dit. L'isotherme de juillet, dans l'Allemagne orientale, atteint comme température moyenne 18° R. (Grisebach, Mittelmeer-Gebiet, t. II), et dépasse beaucoup en réalité cette limite comme maxima quotidiens ; aussi les épidémies cholériques s'y présentent surtout en juillet et août, et jusqu'en septembre. En France, en Angleterre, mars, avril et mai sont quelquefois des mois déjà assez doux, où les influences réunies d'une chaleur humide, de tensions électriques négatives fatigantes, de calmes atmosphériques, peuvent se rencontrer ; aussi ces mois sont-ils fréquemment des mois de maximum d'épidémie. (Exemple, 1832 et 1849.) Dans d'autres circonstances, ce sont certains calmes d'août et de septembre, après un été chaud, qui paraissent déterminer le summum d'une épidémie, laquelle se trouve quelquefois limitée à peu de jours, les grandes pluies de l'équinoxe venant généralement à cette époque purifier l'atmosphère (1). Au Bengale, nous avons vu que le maximum des épidémies avait lieu en avril et mai, au moment de la grande chaleur. Avec la haute température des hot-winds règnent des calmes

(1) Académie des sciences, séance du 20 janvier 1873. Note de M. le docteur Tamin-Despalles: L'influence des pluies, en fin 1866, sur la purification de l'air et la cessation de l'épidémie cholérique qui datait de l'année précédente y sont constatées.

quelquefois insupportables ; et c'est à ces calmes bien plus qu'à la chaleur thermométrique, qui ne dépasse guère 35° C., qu'il faut attribuer l'insomnie agaçante qui fatigue les Européens, à Calcutta. A de pareils moments, il faudrait, pour que des épidémies n'éclatassent pas, un pays autrement sain que le Bengale, une terre moins impaludée, un fleuve moins rempli de cadavres humains que le Gange, des rassemblements humains moins horriblement sales que ceux qui ont lieu, par exemple, à la foire d'Hurdwar, sur le haut Gange, où deux millions d'êtres humains viennent faire leurs ablutions et leurs sacrifices.

Une preuve que les calmes atmosphériques jouent un grand rôle dans les épidémies de l'Inde, c'est qu'en dehors des années à grandes épidémies, la mortalité par choléra a surtout lieu en décembre, janvier, février, les mois des brouillards, les mois des calmes atmosphériques. A Pondichéry, c'est d'ailleurs dans ces mois de décembre et de janvier que les épidémies cholériques présentent leurs maximas.

Nous croyons fermement que le jour où, bien convaincus de l'identité parfaite de tous les états cholériques (qu'on les appelle cholérines, choléras-nostras ou choléras asiatiques), les médecins ne les laisseront plus passer inaperçus, ou ne reculeront pas devant la nécessité de prononcer le mot *choléra ;* ce jour-là, on reconnaîtra bien que les épidémies n'ont pas rigoureusement la marche successive qu'on leur prête. On reconnaîtra alors, comme on a pu le faire en 1865, que de vastes surfaces sont à la fois dominées par l'influence cholérique épidémique ; on reconnaîtra que des cas légers et que des cas graves de choléra se produisent çà et là, et simultanément, à Alexandrie, à Marseille, à

Toulon, à Barcelone, à Cadix, etc., etc., et que sur cette vaste surface, à certains points où une malaria urbaine notoire, une grande misère, une grande agglomération sont accumulées, comme à Marseille, une épidémie plus concentrée et plus intense se produira.

Voilà la vérité : tout est clair, tout s'explique sans peine en se plaçant à ce point de vue, et on cesse d'avoir à invoquer ces importations bizarres, inexplicables, où l'on voit un navire accusé d'avoir été le porteur du choléra dans la personne d'un vieil Arabe à moitié mort de marasme et de misère, tandis qu'on se trouve obligé de fermer les yeux pour ne pas voir l'innocuité évidente de l'émigration en masse des Marseillais, des Toulonnais ou des Barcelonnais, pour toutes les localités où ils se réfugient en temps d'épidémie.

XLVI.

On ne saurait apporter dans ce débat de documents plus décisifs que ceux qui relatent des choléras circonscrits, nés sur places, des choléras autochthones, comme Griesinger les appelle. Je faisais remarquer plus haut, à propos de l'épidémie cholérique de 1859 au Maroc, que nous avions eu là un foyer autochthone ; cette spontanéité du choléra épidémique, je la retrouve encore dans un fait du plus grand intérêt et qui ne renferme pas moins d'enseignements que celui du Maroc en 1859 : je veux parler ici d'une épidémie cholérique qu'on a vu naître en 1868 dans l'est de la province d'Oran, dans la subdivision de Mascara, et qu'on a vu

finir sur place, sans aucune extension, après avoir frappé une centaine d'Européens et fait 47 victimes, sans compter les cas qui se sont produits dans plusieurs tribus arabes voisines.

Le printemps de 1868 a été fort pluvieux en Algérie. En mai, et même en juin, chose très-rare en ce pays, il tomba de grosses pluies, et, dans la province d'Oran, certaines rivières, comme l'Habra et la Mina, débordèrent en juin, et causèrent, celle-ci surtout, des dégâts sérieux dans les propriétés rurales des deux rives. Des pluies aussi tardives et aussi copieuses que celles dont nous parlons ont, en Algérie, pour conséquence assurée, un accroissement considérable du nombre des malades frappés par l'endémie annuelle de malaria, et surtout une fréquence beaucoup plus grande des cas graves. Ces conséquences se présentèrent, en effet, dans l'été de 1868, et se dessinèrent même bientôt. De bonne heure, les hôpitaux se remplirent de fiévreux, surtout dans la contrée qui s'étend de Mostaganem à Mascara, zone où les pluies furent très-fortes et où se trouvaient d'ailleurs plusieurs camps de terrassiers militaires.

Dans le courant du mois d'août, les fièvres augmentèrent partout de gravité, beaucoup d'accès pernicieux se présentèrent et furent rapidement mortels. Enfin, outre les accès pernicieux algides cholériformes, dont je constate quatre cas mortels dans les rapports d'août de Mostaganem, il y eut aussi, dans ce dernier poste, des cas qu'on ne pouvait appeler autrement que des cas de choléra très-graves. Le rapport de la première quinzaine de septembre, de l'hôpital de Mostaganem, en compte deux mortels, et chacun d'eux en moins de vingt-quatre heures. A l'hôpital de Mascara, du 1er au

15 août, les rapports mentionnent six décès par accès pernicieux algides chez des militaires provenant des camps de terrassiers militaires voisins, Ouisert, Oued-Traria, Oued-Fergoug, localités toutes ravagées par la malaria. Quant à la désignation d'accès pernicieux cholériforme ou algide, je dirai qu'elle est souvent l'étiquette qu'on met sur de vrais cas de choléra, quand on hésite à en prononcer le nom, ou quand la cholérisation, comme il arrive souvent, surgit comme le dénoûment de plusieurs accès graves antérieurs.

Quoi qu'il en soit, au milieu de ces conditions fâcheuses, au milieu de cet impaludisme grave frappant toutes les agrégations humaines fixées dans des localités insalubres, un fait beaucoup plus grave se produisit au camp de l'Oued-Fergoug. Ce camp était établi au-dessus du barrage de l'Habra, près du point où la vallée encaissée dans laquelle serpente cette rivière vient s'ouvrir dans la plaine d'alluvions humides de l'Habra. Le camp lui-même était placé sur un petit plateau, à 100 mètres de l'Habra, entouré de tous côtés par de hautes montagnes qui lui donnent l'aspect d'un entonnoir. *D'après les nombreux renseignements que j'ai recueillis sur ce point, l'insalubrité en est excessive : les rayons du soleil créent, le jour, au fond de cet entonnoir une température très-élevée, une chaleur d'autant plus étouffante que la ventilation du lieu est tout à fait insuffisante ; la nuit, cette vallée de l'Habra se remplit de brumes froides émanées du lit de la rivière et des terrains humides qui la bordent ; ces brumes sont un fait constant en plein été et témoignent à la fois et de la stagnation de l'air dans cette vallée et de l'intensité du refroidissement nocturne.*

Depuis le 10 juillet 1868, l'atelier n° 5 des condamnés aux travaux publics, composé de 197 présents, était campé à l'Oued-Fergoug et travaillait au barrage de l'Habra, à 32 kilomètres de Mascara, sur la route de cette dernière ville à Mostaganem. A côté de l'atelier n° 5 campait la 6e compagnie du 3e bataillon du régiment étranger formant la garde de cet atelier. Les faits relatifs à cette épidémie très-curieuse ont été narrés avec le plus grand soin, avec une grande exactitude et une grande netteté, par M. le docteur Boyreau, alors médecin en chef à l'hòpital de Mascara. Son rapport, adressé au médecin divisionnaire de la province d'Oran, fait partie des archives de l'hòpital militaire d'Oran, et c'est avec ce document plein de mérite sous les yeux, que je vais faire la description sommaire de ce choléra autochthone des environs de Mascara.

Le 16 août est la date du premier cas. Le malade, condamné de l'atelier, est envoyé à l'hôpital de Mascara. Le 26 août, deux nouveaux cas sont envoyés à l'hôpital de Mascara ; le 27, encore deux nouveaux cas. M. Boyreau demande, avec beaucoup de sens pratique, que ce camp soit levé, puisqu'il vient de fournir en quelques jours cinq cas de choléra, dont trois mortels. Le général commandant la subdivision de Mascara se rend, le 29, au camp de l'Oued-Fergoug, y trouve un autre médecin qui lui explique que les décès survenus ces jours derniers à l'atelier n° 5 devaient être considérés simplement comme des cas de fièvres paludéennes se changeant promptement en pernicieuses, lesquelles, à la période ultime, prenaient une tournure cholérique. Ce médecin attribuait la gravité des cas transportés à Mascara au mode de transport de ces malades par cacolets. En conséquence de cette explication très-con-

testable, le général ne fait pas lever le camp et ordonne que les malades seront, à l'avenir, transportés à Mascara dans une voiture d'ambulance.

Du 27 août au 5 septembre, il entre encore à l'hôpital sept cholériques provenant des condamnés. M. Boyreau demande de nouveau que le camp de l'Oued-Fergoug soit supprimé, et celui-ci est levé le 7 septembre et transféré à trois kilomètres de Mascara. Là viennent s'installer l'atelier n° 5 et la 6e compagnie, 3e bataillon, régiment étranger, qui surveille et garde cet atelier.

L'atelier n° 5, en arrivant à Saint-Hippolyte, était si épuisé par la malaria de l'Oued-Fergong que, sur un effectif de 197 hommes, il en entra 107 à l'hôpital de Mascara ; la 6e compagnie du régiment étranger était, elle aussi, bien avariée, quoique, grâce à des conditions meilleures de genre de vie et de campement, elle se trouvât sensiblement moins maltraitée.

L'hôpital de Mascara se remplissait d'une façon alarmante ; au lieu de 170 malades, contenance officielle, il en possédait 240, plus huit tentes pleines de malades placées dans une cour. Le 9 septembre, l'hôpital comptait en tout 416 malades traités, et il avait été nécessaire de placer dans les salles une rangée de lits supplémentaires. Le 9 septembre, de dix heures du matin à deux heures de l'après-midi, il entre 9 cholériques à l'hôpital (5 de l'atelier n° 5, 2 du train des équipages, 2 du régiment étranger); un de ces malades meurt le même jour. En présence de ces faits inquiétants et de l'encombrement extrême de l'hôpital, le médecin en chef fait établir le jour même une ambulance sur un plateau aéré à deux kilomètres de la ville et y installe tous ses cholériques. Le 10 septembre, 4 cholériques de l'atelier n° 5 entrent

à l'ambulance ; 7 décès ont lieu. Le 11, pas d'entrées nouvelles, 2 décès. Le 12, 6 cas nouveaux, 4 pour l'atelier n° 5, 1 du régiment étranger et 1 civil. Beaucoup de ces cas, nous devons le dire ici, étaient très-légers : les cas très-graves qui s'étaient produits avaient créé, ce qui arrive toujours et ce qui est bien naturel, une disposition à ne négliger aucun dérangement intestinal ; 3 décès ce jour-là. Le 13, 6 cas, 2 du régiment étranger, 2 cas 1er bataillon d'Afrique, dont 1 mortel le jour même, 2 cas à l'hôpital fournis par le régiment étranger. Le 14, 6 cas : 3 de l'atelier, 2 du régiment étranger et 1 à l'hôpital du même corps ; 1 décès. Le 15, 2 nouveaux cas : 1 à l'atelier, 1 au régiment étranger. Le 16, 1 cas au régiment étranger. Le 17, 3 nouveaux cas : 2 à l'atelier n° 5, 1 cas au 2e tirailleurs algériens ; 1 décès. Le 18, 5 cas : 2 à l'atelier n° 5, 2 du régiment étranger, 1 civil européen ; 2 décès le même jour. Le 19, 2 cas nouveaux : 1 civil, 1 régiment étranger développé à l'hôpital ; 5 décès ce jour-là. Le 20 septembre; 2 nouveaux cas : 1 du train des équipages, l'autre régiment étranger. Le 21 septembre, un cas régiment étranger, 2 décès. Le 22 septembre, 3 nouveaux cas : 1 atelier n° 5, 1 régiment étranger, 1 civil ; 0 décès. Depuis ce jour-là, plus de décès ; l'épidémie s'éteint et finit le 23 septembre.

Voici le tableau récapitulatif de cette intéressante épidémie : on verra qu'elle a frappé presque exclusivement sur le groupe de l'Oued-Fergoug (atelier n° 5, et 6e compagnie, 3e bataillon, régiment étranger) transporté tel qu'il est au camp Saint-Hippolyte.

CORPS AUXQUELS ILS APPARTIENNENT.	ENTRÉS	sortis guéris.	Décédés	OBSERVATIONS.
Atelier nº 5 des travaux publics	50	29	21	
Régiment étranger (compagnie qui gardait les condamnés)	21	13	8	
Officiers du régiment étranger	2	»	2	
3e escadron du train des équipages	4	1	3	
2e régiment de tirailleurs	1	1	»	
1er bataillon d'Afrique	2	»	2	
2e régiment de spahis	1	»	1	
Civils européens	4	3	1	
Civils indigènes	1	»	1	
TOTAL	86	47	39	Soit 45 pour 100.

Je ne mentionnerai pas ici les symptômes offerts par ces cholériques, je me bornerai à dire que l'auteur du mémoire que j'analyse partage la marche de la maladie en trois périodes : 1° état prodomique ; 2° état cyanique ; 3° période de réaction. Dans la première période, la diarrhée prémonitoire a été constatée 42 fois sur 86, ce qui ne veut pas dire évidemment qu'elle n'ait pas été encore plus fréquente ; les étourdissements, 52 sur 86 ; la céphalalgie, 3 fois idem ; les coliques légères, 13 fois ; les borborygmes, 15 fois. Dans la deuxième période, on a constaté des crampes chez presque tous ces malades, dans les parois de l'abdomen surtout, à l'épigastre, aux mollets, aux poignets et aux mains (tous ceux qui ont eu des crampes aux mains, 24 sur 86, sont morts).

Les crampes ont duré généralement de 14 à 24 heures ; les vomissements, de 2 à 5 jours ; la diarrhée,

abondante de 1 à 2 jours, a recommencé souvent du cinquième au neuvième jour, mais avec des selles moins fréquentes ; la langue, dans tous les cas, était blanche, humide et froide ; l'urine, constamment diminuée, a été supprimée pendant un ou plusieurs jours dans 27 cas ; la cornée n'est devenue opaque que quelques heures avant la mort, mais la vue était troublée ; l'excavation des yeux a été constante.

Le facies hippocratique s'est manifesté toujours rapidement dès le début ; il était si prononcé chez la plupart, ainsi que la cyanose, que les camarades avaient peine à reconnaître le malade ; le pouls, toujours faible, a été filiforme dans 44 cas,et tout à fait insensible dans 23 cas. Ceci a été observé de la 8e à la 15e heure de l'attaque confirmée. La voix a été cassée 66 fois et éteinte 8 fois ; les vertiges ont existé au début 38 fois sur 86, en même temps que la diarrhée incessante et les selles involontaires, etc., etc.

Cette épidémie, comme toutes celles dont on a pu saisir d'une manière complète toutes les phases, est riche en conclusions. C'est le 9 septembre qu'on s'est décidé à transporter hors de l'hôpital de Mascara les cholériques,au nombre de 15, en y comprenant les 9 cas déclarés dans la garnison le même jour. On les a établis, comme nous l'avons vu, dans une ambulance placée sur un lieu bien aéré, à deux kilomètres de la ville. L'hôpital de Mascara était littéralement bourré de malades, et cependant les cas qui se déclarèrent dans l'hôpital sont infiniment peu nombreux ; voici ces cas qu'on envoya de suite à l'ambulance spéciale : 2 cas le 12 septembre, 2 le 13, 1 le 14, 2 le 18, 1 le 19, 1 le 20; en tout 9 cas.

Si l'on considère que l'hôpital de Mascara était en-

combré de maladies graves, on m'accordera, je l'espère, que cette proportion est bien faible, insignifiante même. On ne peut pas exiger, en effet, en pareil cas, que l'hôpital soit à l'abri des influences épidémiques pesant sur toute une garnison.

En second lieu, je ferai remarquer que l'on s'est appliqué à évacuer de l'hôpital sur l'ambulance tous les cas, même de simples diarrhées ; des cas, en un mot, qui en temps ordinaire n'auraient été l'objet d'aucune attention ; il résulte de cette préoccupation, que je conçois du reste très-bien, que ce chiffre représente toutes les concessions qu'on a pu faire à la crainte d'une propagation dans l'hôpital. J'ai donc le droit de dire que ce chiffre est insignifiant. *Le choléra s'est arrêté dans l'hôpital comme dans la garnison quand les influences météorologiques épidémiques se sont améliorées, c'est-à-dire à partir du 20 septembre.*

En résumé, le choléra de l'Oued-Fergoug et de la garnison de Mascara a sévi spécialement sur l'atelier n° 5 et la 6e compagnie du régiment étranger commise à la surveillance de ces condamnés et campée auprès d'eux. Ce choléra s'est présenté à la fin d'août et en septembre, à une époque où, au milieu de l'endémie de malaria, se montrait *dans la zone orientale de la province d'Oran une tendance cholérique révélée par des cas disséminés de choléra, de nombreuses cholérines, dans les diverses garnisons et populations européennes de cette région.* A la même époque, au mois d'août, surgissait au milieu d'accès pernicieux algides une explosion de choléra remarquable par son intensité chez des tribus arabes de la même région. Dans les tribus des Feragas, M. Dufour, médecin aide-major, voyait des douars dont la moitié des habitants

était enlevée par des attaques cholériques qui ne mettaient quelquefois qu'une demi-journée à parcourir toutes les phases du début au décès. Cette gravité exceptionnelle se voyait dans les douars occupant des lieux encaissés et impaludés, comme il y en a tant dans cette zone.

La place de Mascara elle-même présentait d'ailleurs depuis la dernière quinzaine de juin des cholérines et des choléras (deux cas qualifiés choléras sporadiques en fin juin et commencement de juillet et beaucoup de cholérines graves en août).

Ce choléra, qui a fait 39 victimes sur 86 cas, du 16 août au 22 septembre, s'est donc éteint sur place ; son début et son dernier acte se sont passés de façon à prouver la complète spontanéité de l'un et de l'autre. Des influences météorologiques ont surgi : calmes atmosphériques, chaleur torride des journées, brouillards froids et épais la nuit, intensité excessive de la malaria, etc., etc. On a vu alors sur une assez vaste étendue de la province d'Oran des cholérisations nombreuses se produire, et prendre une gravité qui ne saurait être dépassée, dans les points les plus impaludés de cette zone. Ces circonstances se sont modifiées vers la fin de septembre, et le choléra s'est éteint.

La décision, prise sur l'avis de M. le médecin en chef de Mascara, de lever le camp de l'Oued-Fergoug, a sauvé sans contredit un très-grand nombre de vies humaines. Sans doute les troupes, ramenées sans être disséminées, ont rapporté avec elles une détérioration considérable assez prouvée par l'entrée de 107 hommes à l'hôpital sur 197, mais au moins elles étaient enlevées de cet entonnoir pestilentiel où les pertes d'hommes se seraient accumulées rapidement.

Le terrain dont on a pu disposer pour faire camper les troupes revenues de l'Oued-Fergoug était loin d'être parfait : quoique assez élevé, il formait une dépression évidente par rapport à ses bords relevés en monticules. Ce fut dans une petite plaine formant une cuvette (peu profonde, je le reconnais, mais incontestable), sur le flanc d'une colline, que ce camp fut placé. En y allant le matin de bonne heure pendant l'épidémie, on y voyait toujours un lit de brumes nocturnes, que le soleil dissipait plus tard. C'est ici le cas de rappeler le principe que j'ai posé livre IV, n° XLI : ce n'est pas la hauteur absolue d'une localité qui lui assure la salubrité, c'est la *hauteur relative suffisante*, c'est-à-dire la condition qui fait que la localité n'est dominée immédiatement d'aucun côté. C'est cette condition seule qui assure la *ventilation suffisante ;* or, je ne ne crains pas de le dire, jamais, dans les pays chauds, il ne faut négliger d'assurer la ventilation la plus large d'un camp, d'un village, d'un hôpital ou d'une ville.

Le mémoire que j'analyse ici se termine par diverses conclusions, parmi lesquelles celle-ci que j'adopte complétement :

« Le choléra s'est déclaré parmi les condamnés au « camp de l'Oued-Fergoug quarante jours après leur « arrivée dans ce camp. Ils venaient d'Oran où le choléra « n'existait pas. Par conséquent, il est hors de doute que « le travail forcé en plein soleil et par une chaleur de 48° « à 55° centigrades a d'abord considérablement débilité « et épuisé ces hommes, et, les mêmes causes continuant « à agir, le choléra s'est déclaré parmi eux d'autant « plus facilement qu'en quittant leur travail ils ren- « traient sous leur tente, brûlante pendant le jour et

« se refroidissant pendant les nuits, » nuits toujours pleines de brumes, chargées des effluves miasmatiques de la contrée, et dont la température était souvent de 25° à 30° au-dessous de celle de la journée.

XLVII.

Terminons toute cette longue étude sur l'étiologie et la marche du choléra en disant : Le choléra est endémique dans l'Inde et surtout dans la vallée du Gange ; rien n'est plus facile, même au Bengale, que de l'éviter ; il suffit de vivre avec une sobriété suffisante. — Mais ici je ferai remarquer que ce précepte, aisé à formuler, est en réalité d'une exécution qui n'est pas sans difficultés, et qui exige, comme toutes les qualités morales, une âme assez énergique. La sérénité excessive du ciel la nuit, les grands calmes atmosphériques qui règnent dans l'Inde à la fin de la saison des pluies et pendant la mousson du nord-est ; les brouillards, les brumes si fréquentes au Bengale, dans l'Indoustan, dans les vallées de l'Himalaya, toutes ces causes produisent non-seulement la malaria dans toute la contrée, mais elles produisent, ou elles préparent, l'intempérie atmosphérique qui fera surgir le choléra. Celui-ci, après un très-grand nombre de cas, en décembre, janvier et février, présente, certaines années, une augmentation sensible de cas en mars, avril et mai dans les hot-winds. Mais à ce moment bien des causes entrent en ligne : une chaleur excessive, des vents parfois languissants d'où proviennent les nuits si fatigantes de cette période, — la misère excessive des populations, car la saison des hot-winds est la plus dure pour ces populations

de l'Inde : tout est sec et grillé dans les champs; les fruits, enlevés de bonne heure avant cette période, n'existent plus ; les classes pauvres au Bengale en sont réduites à un peu de riz mal cuit, buvant de l'eau fangeuse du Gange, joignant au riz sec un kari de plantes plus ou moins froides, tiges, racines de nymphæa, cœur et fruits verts du bananier, etc., etc. (Keraudren, *Journal universel hebdomadaire*. Le choléra de l'Inde, 1831.)

Cette nourriture si peu appropriée à la saison, aggravée par l'absence de nourriture animale systématiquement écartée, est aggravée encore dans ses effets fâcheux par ceux des huttes de terre argileuse, humide et froide, dans lesquelles les Indiens se logent, exposant ainsi leurs corps dévorés par la chaleur extérieure au contact d'un sol qui ne peut que les refroidir, etc., etc. C'est encore le moment où ont lieu des foires comme celle d'Hurdwar, où plusieurs millions d'êtres humains viennent vivre dans la plus effroyable malpropreté. Quand le temps se refroidit, par hasard, et qu'une pluie tombe pendant un jour ou deux, comme cela arrive quelquefois, même pendant les hot-winds, qu'on juge des effets produits sur cette foule d'êtres vêtus de haillons de mauvaise mousseline, ou à peu près nus.

Malgré toutes ces causes, l'Inde ne se dépeuple pas : le choléra, dont elle exporterait, dit-on, à travers le monde tous les germes à l'aide des pèlerinages, ne paraît pas lui faire, en définitive, bien grand mal. L'Inde n'en a pas moins, aujourd'hui même, plus de 185 millions d'habitants. Le Bengale en a pour sa part 66,856,859, recensement de 1872. (*Journal officiel* du 15 septembre 1873.) Ces chiffres sont énor-

mes et ont surpris par leur puissance tout le monde en Angleterre. On voit donc qu'il suffirait d'un peu d'hygiène pour réduire de beaucoup, même dans l'Inde, les effets de l'endémie cholérique. Les influences météorologiques qui ont créé l'épidémie de 1817 se sont étendues sans contredit à diverses reprises sur de vastes parties de l'ancien et du nouveau monde : cela n'est pas plus surprenant en définitive que l'extension si considérable et si inopinée qu'a prise en Amérique la fièvre jaune depuis 1849. — C'est ainsi que le Brésil, qui n'avait plus éprouvé cette maladie depuis plus d'un siècle, a vu depuis cette époque son littoral visité par des épidémies successives ; c'est ainsi que la fièvre jaune est devenue endémique à Rio-Janeiro. Cette extension qui se passe sous nos yeux et dont nous sommes contemporains a poussé la fièvre jaune jusque sur les plages autrefois si salubres de Montévidéo, de Buenos-Ayres et même de l'autre côté du cap Horn, jusqu'à Lima. Parlera-t-on ici de l'importation par navires? J'en doute ; presque personne n'y croit sérieusement ; ne faudrait-il pas d'ailleurs expliquer, cette hypothèse admise, pourquoi les navires n'ont commencé à se livrer à cette importation de la fièvre jaune au Brésil qu'à partir de 1849? Faut-il au contraire accuser plutôt ce mouvement, parallèle à la marche de la civilisation européenne, qui implante sous les latitudes tropicales de l'Amérique la grande ville à la façon de Paris, de Londres, de Marseille avec le paupérisme, l'encombrement des locaux, le méphitismes des lieux d'aisances, etc. ? Ici, je le crois, on serait plus près de la vérité.

XLVIII.

Une opinion a été assez accréditée pour que je n'hésite pas à la mentionner ici. On a dit que l'Inde s'était vue, depuis l'occupation anglaise, peu à peu privée, par l'effet fatal de l'état de guerre, de l'avidité et de l'incurie du gouvernement de la Compagnie des Indes, de ses grands monuments (canaux, réservoirs) servant à l'irrigation des terres : des réservoirs, de véritables grands lacs artificiels qui avaient été construits avec magnificence par les empereurs mogols ou par leurs grands feudataires, étaient abandonnés et tombaient en ruines. En même temps on a fait sur plusieurs points une destruction démesurée de magnifiques forêts : les arbres de teck, qui ne pouvaient être remplacés que dans le cours d'une longue suite d'années, tombaient indistinctement sous la hache des villageois. Ces deux causes : destruction des réservoirs, destruction des forêts, aggravaient considérablement le manque d'eau, qui a toujours été le fléau de l'Inde.

Actuellement, le colonel Greathed, ingénieur en chef de l'irrigation des provinces nord-ouest, avec des agents formés dans les écoles forestières, s'occupe de remédier autant que possible au mal accompli.

Si l'Inde souffre de la rareté de l'eau, elle souffre aussi par moments de sa trop grande abondance. Les famines cruelles qui dépeuplent des provinces entières et amènent à leur suite des épidémies de cho-

léra succèdent quelquefois à des inondations aussi bien qu'à la sécheresse.

Le Gange et la Jumna sont à leur niveau le plus bas dans la saison la plus sèche de l'année. Dans les mois d'avril, mai et juin, soufflent ces hot-winds, vents d'ouest, vents continentaux, débilitants et desséchants, qui viennent des plateaux désolés de la Perse et de l'Afghanistan ; rien d'étonnant de voir les épidémies cholériques coïncider souvent avec ces hot-winds qui, comme je le disais plus haut, sont la saison de la famine dans l'Inde. A ce moment les paysans attendent avec impatience l'arrivée des moussons du sud-ouest avec les nuages qui remontent lentement le cours du Gange. Un retard trop prolongé peut ruiner les espérences de toute l'année. Même le maïs et le millet, qui forment la base de la nourriture de la population, dépendent en grande partie de la prompte arrivée et de l'abondance des pluies. (*Saturday Review*, *Journal Officiel*, mai 1873, De l'irrigation de l'Inde.)

Cette incurie du gouvernement de la Compagnie des Indes a surtout été signalée au Bengale dans l'entretien des canaux qui drainent ces terres marécageuses. Mais elle a produit partout ses effets. Ainsi, dans le Bundelcund, quinze lacs artificiels n'irriguent actuellement, vu leur mauvais état, que 1,300 acres seulement, proportion infime mise en regard du passé (*Ibid.*).

C'est dans les deltas formés par les torrents du Manahuddy, qui coulent sur des terrains bas, le long de la mer, dans les provinces désolées par la famine et par les épidémies, comme Orissa, que les grandes difficultés de l'irrigation artificielle se rencontreront : et c'est là cependant qu'il est le plus urgent d'agir. Tout

dans ce malheureux pays a été dévasté depuis longtemps. C'est là que la conquête a produit ses fruits les plus amers. Au lieu des bassins et des canaux qui servaient jadis à aménager l'eau et à la diriger, les terres basses sont recouvertes d'eaux stagnantes qui ont laissé partout des couches de sédiments, et les rivières n'y sont plus navigables.

Il est donc permis de croire que l'état de guerre, l'exploitation désordonnée et égoïste de l'Inde, telle qu'elle avait été conçue et réalisée par l'ancienne Compagnie des Indes, la disparition sur plusieurs points des travaux de l'ancienne civilisation brahmanique, ne sont pas sans avoir eu leur part d'influence dans les causes multiples qui préparent et entretiennent les endémies de l'Inde.

Je donne ici d'après Ranald-Martin deux tableaux sur le mouvement des malades cholériques à Calcutta. Par les différences sensibles qui existent entre ces tableaux et ceux que j'ai donnés plus haut d'après Huillet sur le même mouvement à Pondichéry, on reconnaît de suite que les évolutions morbides dans ces deux localités sont complétement indépendantes les unes des autres. Leurs maxima ne répondant pas du tout aux mêmes mois ; et l'on est bien obligé de reconnaître *que déjà à Pondichéry le choléra est complétement indépendant dans ses manifestations de celui de la vallée du Gange, dont on veut pourtant faire la source unique de toutes les épidémies cholériques dans le monde entier.*

MORTALITÉ par choléra épidémique à *Calcutta*, chez les Hindous et les Mahométans pour chaque mois, pendant une période de 7 ans, de 1832 à 1838.

MOIS.	HINDOUS	MAHOMÉTANS	TOTAL.		REMARQUES
Dans 7 Janviers ...	572	125	696	Température moyenne.	66°2 sécheresse
» 7 Févriers ...	620	196	816		69°8 pluie.
» 7 Mars	1873	439	2312		80°0 sécheresse
» 7 Avrils	2707	482	3189		85°4 sécheresse
» 7 Mais.......	2170	464	2634		85° 7/15 pluie.
» 7 Juins......	615	217	832		83°7 pluie.
» 7 Juillets....	914	133	1047		81°8 pluie.
» 7 Aoûts	806	146	952		82°0 pluie.
» 7 Septembres	785	121	906		81°8 pluie.
» 7 Octobres ..	1030	198	1228		79° 2/15 sécheresse.
» 7 Novembres	1687	230	1917		74°2 sécheresse
» 7 Décembres.	1425	161	1586		66°6 pluie.
TOTAUX....	15,604	2,911	18,115		

TABLEAU des admissions et des décès de cholériques pour les Européens, hôpital général de *Calcutta*, relevés par mois pendant une période de 12 années.

SÉRIE DES MOIS OBSERVÉS.	ADMISSIONS	DÉCÈS.
Dans 12 Janviers	28	11
» 12 Févriers	8	5
» 12 Mars...........................	56	34
» 12 Avrils	86	57
» 12 Mais............................	268	125
» 12 Juins...........................	138	38
» 12 Juillets	32	6
» 12 Août s..........................	37	18
» 12 Septembres	10	5
» 12 Octobres........................	49	27
» 12 Novembres	59	32
» 12 Décembres......................	32	14
TOTAL..........	803	372

LIVRE SEPTIÈME

OCÉANIE

Les Archipels de la zone des alizés du Pacifique.

I.

Nous pouvons ranger sous ce titre plusieurs groupes d'îles dont les principaux sont les îles de la Société, les Pomotou, les Samoa ou Archipel des Navigateurs, les îles Vitis, les Fidjis, la Nouvelle-Calédonie, les îles Sandwich, les Carolines, etc., etc.

Ces terres du Pacifique sont constamment, on peut le dire, battues par les alizés ou les vents d'ouest; et leur haute salubrité ainsi que le prestige d'une puissante végétation séduisirent les premiers navigateurs qui les visitèrent. Qu'on relise les récits de Cook et de Bougainville sur Taïti, et le lecteur sera aisément, à son tour, placé sous le charme qui domina ces illustres voyageurs.

Plaçons ici quelques citations :

« Le climat de Taïti paraît très-bon, et l'île est un
« des pays les plus sains et les plus agréables de la
« terre. Nous n'avons remarqué aucune maladie parmi
« les habitants. Les montagnes sont couvertes de bois,

« les vallées d'herbages, *et l'air, en général, y est si* « *pur que, malgré la chaleur, notre viande s'y conser-* « *vait deux jours et le poisson un*. Nous n'y trouvâmes « ni grenouilles, ni crapauds, ni scorpions, ni mille- « pieds, ni serpents d'aucune espèce; les fourmis, qui « y sont en très-petit nombre, sont les seuls insectes in- « commodes que nous y avons vus.

« Le séjour de Taïti fut très-salutaire à tout l'équi- « page, et au delà de ce que nous en attendions, car « en quittant l'île, nous n'avions pas un seul malade à « bord, excepté mes deux lieutenants et moi, et même « nous entrions en convalescence, quoique nous fus- « sions encore bien faibles (ils étaient arrivés en vue de « Taïti très-malades par suite du scorbut). « (Wallis, « Voyage autour du monde, *Bibliothèque des voyages*, « t. III, p. 375.)

« Nous n'avons pas éprouvé de grandes chaleurs « dans cette île (Taïti) : pendant notre séjour, le ther- « momètre de Réaumur n'a jamais monté à plus de « 22 degrés, et il a été quelquefois à 18 degrés. Le so- « leil, il est vrai, était déjà à 8 ou 9 degrés de l'autre « côté de l'équateur. Mais un avantage inestimable de « cette île, c'est de n'y être pas infesté par cette légion « odieuse d'insectes qui font le supplice des pays si- « tués entre les tropiques ; nous n'y avons vu non plus « aucun animal venimeux. D'ailleurs le climat est si « sain que, malgré les travaux pénibles que nous y « avons faits, et quoique nos gens y fussent continuel- « lement dans l'eau et au grand soleil, *qu'ils couchas-* « *sent sur le sol nu et à la belle étoile, personne n'y* « *est tombé malade*. Les scorbutiques que nous avions « débarqués, et qui n'y ont pas eu une seule nuit tran- « quille, y ont repris des forces et s'y sont rétablis

« aussi en peu de temps, au point que quelques-uns
« ont été depuis parfaitement guéris à bord. Au reste
« la santé et la force des insulaires, qui habitent des
« maisons ouvertes à tous les vents et couvrent à
« peine de quelques feuillages la terre qui leur sert de
« lit, l'heureuse vieillesse à laquelle ils parviennent
« sans aucune incommodité, la finesse de tous leurs
« sens et la beauté singulière de leurs dents qu'ils con-
« servent dans le plus grand âge, quelles meilleures
« preuves et de la salubrité de l'air et de la bonté du
« régime que suivent les habitants? » (Bougainville, *Bibliothèque des voyages*, Voyages autour du monde, t. IV.)

Écoutons maintenant Anson à propos de Tinian (Archipel des Mariannes):

« Ce détail nous causa une joie inexprimable. Comme nous étions alors à une très-médiocre distance de terre, nous voyions çà et là paître de nombreux troupeaux. Ainsi, pour cette partie du récit de ce prisonnier, nous n'avions qu'à nous en rapporter à nos propres yeux ; le reste nous était en quelque manière confirmé par la beauté du pays, et même, au premier coup d'œil, il s'en fallait beaucoup qu'il parût désert et inculte : il avait plutôt l'air d'une habitation magnifique. On y voyait des bois superbes avec de grandes et belles clairières au milieu, le tout distribué, du moins en apparence, avec le plus grand goût, et formant un ensemble propre à faire honneur à l'invention d'un habile dessinateur, car il produisait le plus bel effet du monde et frappait d'étonnement les spectateurs. Il n'y avait effectivement personne qui ne crût que c'était l'ouvrage de l'art, à l'exactitude des combinaisons et à celle des dimensions, qui semblaient

prises avec bien de la justesse, eu égard au penchant des collines et aux autres inégalités du terrain. Un si beau point de vue, après ce que nous venions d'entendre, nous donna lieu d'espérer que cette île non-seulement fournirait à nos besoins et rendrait la santé à nos malades, mais que nous pourrions aussi goûter la douceur et quelques agréments après tant d'inquiétudes et de travaux. C'est ainsi que, par des accidents que nous avions regardés comme un grand malheur, nous obtînmes malgré nous tout ce que nous aurions pu souhaiter de plus favorable; car si les vents contraires et les courants ne nous avaient portés au nord et détournés de notre cours, ce qui nous faisait alors une cruelle peine, nous aurions probablement manqué cette charmante île, qui seule pourvut abondamment à tous nos besoins, fit recouvrer la santé à nos malades, et remit notre équipage affaibli en état de braver de nouveau les dangers d'une longue navigation et d'en soutenir les travaux. » (Anson, p. 243).

« Nonobstant l'extrême faiblesse de la plupart de nos malades, ils sentirent presque à l'instant même l'influence de l'air de terre ; car, quoique nous eussions enterré ce jour-là et la veille vingt et un hommes, nous n'en perdîmes pas plus de dix durant le séjour de deux mois entiers que nous y fîmes ; et en général, les fruits de l'île, particulièrement ceux qui ont le goût aigrelet, firent tant de bien à nos malades, qu'au bout d'une semaine il y en avait bien peu qui ne fussent rétablis au point de pouvoir marcher sans aide. » (Anson, p. 246.)

« Cette île est située à 15 degrés 8 minutes de latitude septentrionale et à la longitude de 114 degrés 50 minutes à l'ouest d'Acapulo. Sa longueur est d'en-

viron douze milles, et sa largeur va à peu près à la moitié ; elle s'étend du sud-sud-ouest au nord-nord-est. Le terrain est partout sec et tant soit peu sablonneux ; ce qui, en empêchant l'extrême fécondité du terroir, est cause que le gazon des prés est plus fin et plus uni qu'on ne le trouve ordinairement dans les climats chauds. Le pays s'élève insensiblement depuis le rivage où nous allions faire de l'eau jusqu'au milieu de l'île, de telle sorte pourtant qu'avant d'arriver à la plus grande élévation, on trouve plusieurs clairières en pente douce, couvertes d'un trèfle très-fin, entremêlé de différentes sortes de fleurs et bordées de bois, de beaux et grands arbres, dont plusieurs portent d'excellents fruits. Le terrain des plaines est uni, et celui des bois n'a presque point de broussailles. Les bois sont terminés aussi nettement aux endroits où ils touchent aux plaines que si la disposition des arbres avait été l'ouvrage de l'art. Ce mélange de bois et de plaines, joint à la variété des hauteurs et des vallons, nous fournissait des vues charmantes. Les heureux animaux qui, durant la plus grande partie de l'année, sont les seuls maîtres de ce fortuné séjour font aussi partie de sa beauté romanesque et ne contribuent pas peu à lui donner un air de merveilleux. On voit quelquefois des milliers de bœufs paître ensemble dans une grande prairie, et ce spectacle est d'autant plus remarquable que tous ces animaux sont d'un blanc égal à celui du lait, à l'exception des oreilles qu'ils ont ordinairement noires. Et quoique l'île soit sans habitants, les cris continuels et la vue d'oiseaux domestiques qui couraient en grand nombre dans les bois excitaient à tout moment en nous des idées de fermes et de villages, et contribuaient beaucoup à égayer et embellir ce lieu charmant.

« Le nombre des bœufs dont cette île était peuplée nous parut monter au moins à dix mille ; et comme ils n'étaient nullement farouches, nous pouvions aisément en approcher. Nous en tuâmes d'abord à coups de fusil ; mais à la fin, quelques accidents nous ayant obligés à épargner notre poudre, nos gens les prirent facilement à la course. La chair en était très-bonne et plus aisée à digérer qu'aucune autre de la même sorte que nous eussions mangée ailleurs. La volaille était excellente et se prenait aussi à la course, car d'un seul vol ces oiseaux s'éloignaient à peine de cent pas, et cela même les fatiguait tellement qu'ils avaient peine à s'élever une seconde fois en l'air, de sorte que nous en attrapions tant que nous voulions, les arbres étant assez séparés les uns des autres et point entremêlés de broussailles. Outre le bétail et la volaille, nous trouvâmes une grande quantité de cochons sauvages qui furent pour nous un mets exquis ; mais comme ils étaient extrêmement féroces, il fallut tirer dessus ou tâcher de les prendre avec de grands chiens qui avaient passé dans l'île avec le détachement espagnol envoyé pour fournir des provisions à la garnison de Guham. Ces chiens, qui étaient dressés à la chasse de ces cochons, nous suivirent volontiers ; mais, quoique la race en fût vigoureuse et hardie, les cochons se défendirent si bien qu'ils en déchirèrent plusieurs, de sorte que leur nombre se trouva à la fin diminué de plus de moitié. »

« Cet endroit était non-seulement très-agréable pour nous, à cause de l'abondance et de la bonté des vivres, mais aussi tel que nous le pouvions souhaiter pour nos malades attaqués du scorbut, qui avait déjà fait de si cruels ravages parmi nous. Les bois étaient pleins de

cocotiers qui nous fournissaient leurs noix et leurs choux. Il y avait aussi des goyaves, des limons, des oranges, tant douces qu'amères, et une sorte de fruit particulier à ces îles que les Indiens nomment *rima*, mais que nous appelions le fruit à pain, car nous le mangions au lieu de pain durant le séjour que nous fîmes dans l'île; et généralement tout notre monde le préférait même au pain, si bien que, pendant notre séjour en cet endroit, on ne distribua point de pain à l'équipage. » (Anson, p. 247.)

« La quantité et la bonté des fruits, et, en général, des vivres qu'on trouve dans cette île, la beauté de ses plaines, la fraîcheur de ses bois, qui exhalent une odeur délicieuse, l'inégalité avantageuse de son terrain, et l'agréable diversité de ses vues, sont des articles que j'ai déjà parcourus. J'ajouterai ici que tous ces avantages sont encore grandement augmentés par un autre qui est sans prix, je veux dire *que les vents frais qui y soufflent presque continuellement*, et les pluies qui y tombent de temps en temps, quoique rarement et pas longtemps, sont apparemment cause que l'air y est très-sain. *J'en dois porter ce jugement, puisqu'il contribua si puissamment à faire recouvrer la santé à nos malades et qu'il nous donna à tous un appétit dévorant.* Ce dernier effet fut si visible, que quelques-uns de nos officiers, qui avaient toujours été petits mangeurs, ne faisant après un léger déjeuner qu'un seul repas médiocre par jour, devinrent ici des gloutons; car, au lieu d'un bon repas, il leur en fallait au moins trois, tels qu'un seul aurait suffi autrefois pour leur charger l'estomac ; mais l'appétit était grand. La digestion se faisait aussi à merveille ; car, après avoir déjeuné avec un bon morceau de bœuf suivant

un usage établi par nous-mêmes dans l'île ; nous attendions bientôt après impatiemment l'heure du dîner. » (Anson, p. 254.)

II.

Les descriptions de Wallis, Bougainville, Cook, Lapérouse, Vancouver, etc., nous placent en face d'une population saine et robuste se mouvant avec une grande intensité de force physique ; on sent dans ces récits quelque chose comme le souffle de ces alizés qui couvrent les récifs de ces archipels d'une houle constante. Ces vents tutélaires n'y excitent presque point de tempêtes, car elles sont très-rares (sauf dans les mers qui avoisinent l'Asie), et le plus souvent ils se bornent à faire briser la mer sur la ceinture de coraux qui protége toutes ces terres. En cela ils rendent encore un service d'utilité publique, car cette ligne de brisants et d'écume est le signe qui indique de loin l'écueil aux navires qui s'approchent ; de même que les solutions de continuité de ces franges d'écume indiquent la passe où le vaisseau peut se risquer aussi bien que la légère pirogue du natif.

Cette ceinture de polypiers (méandrines, polypiers astréens, fungides, agaricides, tubipores, etc.), formée par des myriades d'animalcules gélatineux et susceptible d'acquérir la force des plus solides remparts, voit la houle enflée par le souffle continu des alizés bondir éternellement et déferler sur ses cimes presque à fleur d'eau. Cet assaut de la mer est constant, car les alizés ne s'interrompent pour ainsi dire jamais. La force de

cette houle est facilement mesurée par les énormes fragments de roches à polypiers qu'elle brise et qu'elle jette comme un jouet d'enfant dans les eaux calmes intérieures, et souvent même jusque sur les rives de la terre entourée par le récif. Malgré les injures de la mer qui broie en fragments ces roches corallines, malgré des bandes puissantes de poissons pourvus de fortes mâchoires, du genre Scare, qui viennent, ainsi que l'Holothurie (*trépang* des Chinois), paître, s'il est permis de se servir de ce terme, les sommités toutes jeunes des polypiers dont elles s'assimilent la chair en laissant un résidu calcaire excrémentitiel, malgré ces causes de destruction, ces animalcules n'arrêtent pas leur travail et élèvent des digues plus puissantes que celles de nos ports de mer.

III.

Derrière cette ceinture coralline, qui est un caractère presque constant de toutes ces terres, grandes ou petites, et que j'ai signalée ici parce que la frange d'écume qui l'indique de loin est en rapport avec les vents dominants, se trouvent des terres où ces mêmes vents ont bien souvent apporté les éléments principaux de leur végétation, par les graines qu'ils chassent à la surface de la mer. Quoi qu'il en soit, cette végétation, dans les grandes terres surtout, est très-belle ; ses espèces dominantes sont : le cocotier, l'arbre à pain (*Artocarpus incisa*), le bananier, la canne à sucre, le taro (*Colocasia esculenta*), la *Colocasia antiquorum* ou *Arum colocasia*, Lin.; la première, aux feuilles peltées,

acaules, à rhizome tubéreux; la deuxième, qu'on retrouve au Bengale aux bords des fossés, en Orient, d'où elle a passé aux États-Unis, et dont la racine est un gros tubercule farineux très-comestible; l'igname *dioscorea*, à feuilles cordiformes hastées, à racine tubéreuse, grosse et charnue; le *Tacca pinnatifida* (Liliacées), dont la racine féculente tubéreuse a la grosseur de la tête d'un enfant; l'Arum polypétale (*dracontium polyphyllum*); la patate, l'ava ou kava (*Piper methysticum*); le mûrier à papier (*Morus* ou *Broussonetia papyrifera*); le *Spondias dulcis* ou *Cytherea*, Cassuviées, arbre assez élevé, dont la drupe jaune orangé, de la grosseur d'une grosse prune, a une pulpe jaunâtre, molle, odorante, sucrée et acidule, d'un goût assez analogue à celui de la pomme reinette, et constitue le meilleur fruit du genre Spondias (Mombins); l'*Inocarpus edulis*, Thymélées, grand arbre résineux, élégant, dont le fruit renferme des amandes comestibles.

Les *Pandanus*, avec leurs feuilles longues, raides, leur tige simple ou ramifiée, portant une couronne de feuilles à son sommet, ont un certain air de palmiers. Ces plantes, comme le fait remarquer Griesebach (t. II, *Indisches Monsun-gebiet*), s'implantent souvent sur des terrains sablonneux ou sur des rochers, et paraissent vivre plutôt par l'humidité de l'air que par celle du sol. Plusieurs Pandanus sont très-aromatiques, et leurs fruits, quoique insignifiants, constituent sur les îles de nouvelle formation, après le cocotier, le premier végétal qui puisse servir à nourrir des êtres humains.

Ces archipels sont remplis d'arbustes à fleurs élégantes servant même encore aujourd'hui, non-seulement à parer les riantes perspectives de ces terres, mais contribuant aussi à la parure des femmes polyné-

siennes. L'*Hibiscus rosa sinensis* et l'*Hibiscus tiliaceus*, malvacées, et les *Barringtonia speciosa*, myrtacées, sont à citer parmi les plus élégants. Toutes les hauteurs sont tapissées de fougères arborescentes, au port gracieux, aux panaches aussi légers que les plumes d'autruche. (Ed. Grœffe, *Reise im innerem von Viti-Levu.*)

Des figuiers Banyans, aussi beaux que ceux de l'Inde, des Mimosées, des Cassias, etc., etc., chargés de perroquets ou de pigeons aux riches couleurs, et couverts de liserons dont les guirlandes sont constellées de fleurs bleues et blanches, tels sont quelques-uns des traits de ces paysages gracieux. (Ed. Grœffe, *ibid.*)

Dans les terres occidentales du Pacifique, celles qui se rapprochent de la Malaisie, aux Hébrides, aux îles de Salomon, à l'archipel de la Louisiade, les riches productions végétales des Moluques s'ajoutent aux végétaux déjà mentionnés : le gingembre, la cannelle, le bétel, le palmier ombellifère, le giroflier, les espèces les plus odorantes de lauriers, toutes plantes qui réclament le soleil le plus ardent et le sol alluvial le plus gras.

IV.

La population accumulée sur ces terres est bien digne d'être étudiée au point de vue de la salubrité du climat. Cette population était (il faut ici parler au passé, le contact européen a été presque partout fatal à ces Polynésiens) partout remarquable par sa vigueur, sa souplesse, son développement musculaire, sa puissante

vitalité. Dans quelques points comme Taïti, aux îles des Amis, où une civilisation parfaitement appréciable existait encore à l'arrivée des premiers navigateurs et se révélait par des classes sociales bien hiérarchisées, des cérémonies d'une belle ordonnance, des jeux publics, du soin et un goût prononcé dans les vêtements, cette population était très-remarquable par son développement, sa force et sa longévité.

Aux îles Sandwich, les centenaires étaient encore très-nombreux il y a vingt ans. M. J. Rémy (*Annales des Voyages*, nº 12, 1855) cite deux cas de longévité bien remarquables : il évalue à 116 ans au moins l'âge de Kanaha, le vieux Kanak dont il nous transmet les récits et avec lequel il causa en 1853; ce Kanaha avait été courrier sous le roi Alapaï, mort en 1755 environ. Il vit également, cette même année 1853, une vieille femme encore très-verte, Méavahine, qui avait été présentée à Cook en 1778; elle était alors déjà parfaitement nubile, et elle se rappelait très-bien les circonstances mémorables de cette époque si reculée. Le père Marchal, missionnaire, a connu, en 1844, une vieille femme qui se rappelait parfaitement le règne de ce même Alapaï, nommé plus haut.

Aux Fidjis, aux Tonga, aux Samoa, les hommes sont encore superbes de développement musculaire et de stature; les récits de Cook, Bougainville, Lapérouse, etc., etc., nous donnent sur ce point des informations très-circonstanciées; et les relations de nos jours nous apprennent que les hommes de plus de six pieds sont encore communs aujourd'hui aux Fidjis et ailleurs. La taille, la vigueur et la corpulence des familles de chefs ont toujours été d'ailleurs l'objet de l'étonnement des voyageurs, marins ou missionnaires

qui ont visité l'Océanie. « Ces insulaires sont les plus grands et les mieux faits de toute l'Océanie que nous ayons rencontrés ; leur taille ordinaire est de 5 pieds 9, 10 et 11 pouces ; mais ils sont encore moins étonnants par leur taille que par les proportions colossales des différentes parties de leur corps ; notre curiosité, qui nous portait à les mesurer très-souvent, leur fit faire des comparaisons fréquentes de leurs forces physiques avec les nôtres. Ces comparaisons n'étaient pas à notre avantage, et nous devons peut-être nos malheurs à l'idée de supériorité individuelle qui leur est restée de ces différents essais. » (Lapérouse, t. II, p. 207.)

V.

Quant à l'immunité extraordinaire dont jouissent la plupart des îles du Pacifique à l'égard des endémies paludéennes, je me bornerai, pour confirmer ce que j'ai dit plus haut, aux citations suivantes : pour Taïti, voici ce que dit M. Dutroulau :

« *Mortalité générale*. Pendant une période de huit « années, la mortalité de la garnison de cette colonie, « même en y comprenant les accidents de guerre « causés par la prise de possession, ne s'est élevée « en moyenne qu'à 0,98 0/0 de son effectif ; en 1850 « elle est descendue à 0,39 0/0. On ne peut rien « imaginer de plus favorable ; et pourtant là, comme « partout où se fondent des établissements durables, « des travaux de toute espèce, mouvements de terrains « et autres, ont été exécutés dans les premiers temps

« de l'occupation. » (*Maladies des Européens dans les pays chauds,* p. 55.)

Pour apprécier ces chiffres, il est bon de savoir qu'à Mayotte la mortalité générale n'est pas au-dessous de 7 0/0 de l'effectif en Européens, et qu'aux Antilles, la mortalité générale des troupes oscille de près de 7 (6,68) 0/0 à 11,50 0/0.

Plus loin M. Dutroulau ajoute ce qui suit :

« Les états de situation de l'hôpital de Papeiti ne « font mention d'aucune maladie endémique. Tous les « chefs du service de santé s'accordent à signaler l'ab- « sence presque complète de fièvres intermittentes, ce « qui est conforme à l'opinion qui considère les terres « noyées pour la culture comme n'ayant pas les carac- « tères de marais. » (*Ibid.*, p. 56.)

Ici M. Dutroulau fait allusion à des espèces d'étangs artificiels, ou terres noyées, où les indigènes cultivent le taro, et qui certainement partout ailleurs, avec un soleil aussi ardent, donneraient lieu à des fièvres redoutables.

Du reste, qu'on en juge par l'extrait suivant, emprunté à Boudin (*Examen de deux questions de géographie médicale. Recueil des mémoires de médecine militaire,* t. VII, 3e série) : « Le fait le plus « remarquable de la géographie médicale de Taïti, dit « M. Gallerand, *c'est l'absence complète de fièvres « paludéennes*.

« Pendant un séjour de trois années, j'y ai vaine- « ment cherché un seul cas de fièvre intermittente bien « constaté. Cependant, ajoute ce médecin, les établis- « sements français de l'île, l'hôpital, l'ancien parc d'ar- « tillerie, la maison de la reine, s'élèvent au *milieu de « vastes marécages*. Papeiti, malgré son sol maréca-

« geux, son climat chaud et humide, n'engendre pas « de fièvres intermittentes.... La fièvre typhoïde est, « après la phthisie, la maladie qui fait périr le plus « d'Européens à Taïti. »

Il n'y a pas à Taïti, à proprement parler, de phénomènes d'acclimatement sensibles pour les Européens qui émigrent ; nul pays ne paraît plus favorable au maintien de la santé. Les convois de troupes qui reviennent de cette colonie ne présentent nullement le cachet caractéristique des contrées tropicales (*Archives de médecine navale,* t. IV, page 206).

VI.

La Nouvelle-Calédonie est située entre 20 et 22° de latitude sud. Les marais y abondent, les rivières y débordent, la mer envahit le rivage, le sol y a été considérablement remué dans la construction des routes ; les plages marécageuses y sont peuplées de mangliers et de palétuviers.

Malgré tous ces éléments réputés fébrigènes, la fièvre paludéenne est presque inconnue dans ce pays ; il est extrêmement rare qu'on y trouve des indications à l'emploi de la quinine, et la mortalité de la garnison *y est de* 50 0/0 *inférieure à celle de l'intérieur de la France* (de Rochas, *Topographie médicale de la Nouvelle-Calédonie*, Thèse de Paris, 1860).

L'immunité n'existe pas seulement pour les Européens ; elle est la même par toute l'île pour les naturels, qui pourtant habitent de préférence le voisinage de la mer et des rivières, qui construisent si souvent

leurs demeures en des lieux humides et même marécageux, qui couchent sur la terre presque nue, qui sont sans vêtements et mal nourris (de Rochas, *Ibidem*).

« Les cours d'eau sont nombreux, mais de peu d'étendue, et inaccessibles à la navigation par les barres qui occupent leurs embouchures ; ils coulent dans le sens de la largeur de l'île, excepté le Diaot, qui coule du sud au nord et qui est le plus important d'entre eux ; il est situé à la pointe nord. Ces rivières débordent dans la saison des pluies et entretiennent des marais qu'on rencontre en grand nombre sur les deux côtes est et ouest ; les uns sont uniquement formés par l'eau douce et l'eau salée mélangées; quelques-uns sont de vastes plaines formées d'atterrissements fluviatiles et de plages marines. Parmi les marais salés, les uns se découvrent en partie ou en totalité à chaque marée, les autres ne se découvrent jamais, ou ne le font qu'aux grandes marées seulement.

« La flore de ces marais se compose pour ceux d'eau douce de joncs, de Lemna, de Dentella ; pour les fonds limoneux ou salés, de mangliers très-nombreux, de palétuviers plus rares, de Corallia, d'Avicenna resinosa, d'Epicerus.

« L'occupation de quelques points de la côte permit d'étudier le climat et son action sur la race européenne. On fut tout surpris, sous une latitude aussi basse, de rencontrer les conditions les plus favorables à la santé de nos soldats. Les tribus indigènes, habituées à une guerre incessante entre elles, se déclarèrent bientôt en hostilité contre le gouvernement français, et des expéditions, d'autant plus fatigantes que les moyens d'action nous manquaient presque complétement dans cet établissement au début, attirèrent forcément l'atten-

tion sur ce fait, que les soldats, éprouvés par un séjour de plusieurs années, puis par une campagne de quinze jours sans tente-abri, sans moyens de transport, bivouaquant dans les marécages, franchissant des cours d'eau à gués profonds, ne présentèrent aucun cas de fièvre paludéenne, de maladie offrant le caractère d'une endémicité intertropicale. » (*Maladies des Européens dans les pays chauds*, 2e édit.)

M. Dutroulau, à l'éminent ouvrage duquel j'emprunte ces extraits, les fait suivre du tableau suivant :

Mouvement de l'hôpital de *Port-de-France* pendant une période qui s'étend du 1er juillet 1860 au 31 décembre 1865 (Européens) ; malades traités : 2,691. — Sur ce nombre, 1,383 appartiennent à la pathologie interne et se classent ainsi qu'il suit :

MALADIES.		TRAITÉS.	MORTS.	OBSERVATIONS.
Organes de la respiration.	Phthisie	52	15	
	Bronchite	133	»	
	Pneumonie	9	4	
	Pleurésie	20	1	
Organes de la digestion	Dyssenterie	174	11	
	Diarrhée	134	1	
	Embarras gastrique	134	»	
	Hépatite	11	6	
Fièvre.	Typhoïde	53	26	
	Intermittente	15	»	
	Éphémère	74	»	
Malades divers		574	12	
		1,383	76	

Comme le fait remarquer M. Dutroulau, ce tableau atteste que les endémies paludiques des pays chauds sont à peu près complétement absentes de la Nouvelle-Calédonie, et que les maladies ubiquitaires, la phthisie

et la fièvre typhoïde, y sont les vraies causes actives de la mortalité.

VII.

Boudin avait été fortement frappé de cette immunité de tant de terres de l'hémisphère sud à l'égard des endémies, et sans chercher à l'expliquer et sans pouvoir l'expliquer, il a mis le fait en relief avec clarté.

Ce fait est très-important, et, en l'étudiant de près, voici ce que j'ai trouvé d'intéressant :

Si beaucoup de régions de l'hémisphère austral sont des terres salubres, destinées à voir prospérer les colons européens qui y sont fixés déjà ou qui s'y établiront un jour, ce n'est pas précisément la condition de leur présence dans cet hémisphère qui fait jouir ces contrées d'une salubrité si remarquable. Il ne faut pas oublier que cet hémisphère austral possède des foyers d'endémie très-actifs. Madagascar, Mayotte, la côte orientale de l'Afrique, formant une des rives du canal de Mozambique, les côtes nord de Java et les côtes de Sumatra sont au nombre des points les plus impaludés du globe et des climats les plus meurtriers. Mais ces points sont ceux où les moussons sont le plus inconstantes, et où souvent leur action s'interrompt complétement.

Il est à remarquer que tous ces climats, réputés à juste titre insalubres, sont aussi des climats où la chaleur est beaucoup plus énervante que sur les terres bien mieux ventilées du Pacifique, et que l'humidité très-grande, enlevée par l'évaporation à des mers très-

chaudes, n'y est pas emportée par des courants actifs de l'atmosphère.

Les mers qui s'étendent autour du détroit de la Sonde jusqu'à Bornéo sont peu profondes et constituent une nappe d'eau chaude (Wallace, *Archipel malais*); *aussi sont-elles des centres de chaleur et d'aspiration comme la zone des calmes équatoriaux.*

Les mers de la Sonde, celles de Java et de Bornéo, sont redoutables par leurs calmes; les navires à voiles qui vont dans les mers de Chine s'y trouvent souvent soustraits tout d'un coup aux puissantes brises de l'ouest qui les avaient amenés d'un bond, pour ainsi dire, du cap de Bonne-Espérance aux parages de l'Australie, et aux alizés du sud-est qui, des côtes de l'Australie, les avaient ramenés vers le détroit de la Sonde. C'est dans ces parages, qu'à l'époque de la guerre de Chine, les marines alliées avaient placé des remorqueurs puissants pour hâter la marche des transports chargés de troupes, et auxquels ces calmes auraient été très-préjudiciables. C'est dans les mers de Java, de Bornéo et de Célèbes que ces calmes ont de tout temps favorisé la piraterie si cruellement exercée par les forbans malais. Les malheureux navires de commerce, européens ou chinois, délaissés par les vents, près de ces côtes parées de la plus belle végétation, ont vu trop souvent sortir de toutes ces découpures de la rive les pros de guerre montés par de vrais démons affamés de pillage et de meurtre, et maniés par de vigoureux rameurs, sans pouvoir, faute d'un souffle de vent, déployer de la toile et échapper au carnage.

Je trouve dans les *Archives de médecine navale* un rapport sur le service médical de *la Vengeance*,

frégate de l'État, transportant des troupes de Lorient en Chine, d'où j'extrais ce qui suit :

« Nous avons donné dans le détroit de Banca (mers « de Sumatra et de Java), le 8 mars, et nous n'en « sommes sortis que le 16 ; pour franchir 35 ou 40 « lieues, nous avons donc mis 9 jours, et nous avons « mouillé 15 fois ! »

La carte annexée à ce rapport porte, pour cette partie du voyage, les indications suivantes :

« Brises très-faibles ou calmes, grains, orages, ma- « lades nombreux, scorbut.

« Du détroit de Banca à Hong-Kong, mêmes mers, « calmes ou brises très-faibles dans la deuxième quin- « zaine de mars et avril (les vents soufflent du nord, « du nord-est et du nord-ouest, mais très-faiblement), « les hommes du bord sont profondément *anémiés.* »

En 1793, le vaisseau *le Lion*, monté par lord Macartney, a eu, dans le même détroit de Banca, le tiers de son équipage sur les cadres : on sait qu'il n'a pu continuer sa route vers la Chine et qu'il a été obligé de relâcher à Tourane avec une multitude de malades très-gravement atteints.

A défaut de vents généraux actifs et déterminant un balayage efficace, Java a les brises de terre et de mer régulières, qui n'ont le plus souvent que des influences fâcheuses ; la brise de terre diminue et s'arrête à mesure que le soleil monte, et meurt dans un calme plat ; aussi le climat est énervant et insalubre.

VIII.

Dans son dernier rapport, en date du 1er juillet 1871, sur le service de santé à Taiti, M. le docteur Aze signale que depuis vingt-huit mois qu'il dirige ce service il n'y a eu qu'un décès dans la garnison (hemoptysie foudroyante chez un phthisique). Or, la garnison de Taïti se compose de 239 hommes de toutes armes ; la mortalité s'est donc trouvée réduite, pour les vingt-huit mois qui se sont écoulés du 1er mars 1869 au 1er juillet 1871, à 0,42 0/0. (*Archives de médecine navale*, t. XVII, page 234.)

Ce n'est pas seulement la santé que l'on trouve à Taïti ; aux Sandwich, c'est encore quelque chose de plus, si c'est possible, ou pour mieux dire c'est la santé exubérante, le bonheur de vivre dans un air léger et toujours pur, un bien-être intime qui est le privilége exclusif des zones les plus heureusement douées comme climat et comme atmosphère.

« Nous vivons dans un pays où, pour ainsi dire, les « quatre saisons sont fondues ensemble pour faire « quelque chose entre un printemps éternel et un été « éternel. Du commencement à la fin de l'année nous « avons un vent gracieux (1) qui, du matin au soir, fait « onduler doucement les panaches de nos cocotiers et,

(1) « Vom Anfange bis zum Ende des Jahres wir haben einen gelinden Wind welcher Morgens und Abends die grünen Büsche unserer Kokosbäume sanft hin und herbewegt..... » Lettre du père Montiton.— Archipel des Pomotous. — *Propagation de la foi*, novembre-décembre 1855. — Édition allemande.

« de cette façon, ne cesse pas un instant de rafraîchir « l'air et le sol. »

Édouard Grœffe fait remarquer avec surprise qu'à Viti-Levou, à l'embouchure du Vai-Levou, de vastes plages marécageuses couvertes de palétuviers ne produisent aucun cas de fièvre intermittente (1). Du reste l'exploration de l'intérieur de la grande Viti, qu'il a traversée d'un bout à l'autre, chose qu'aucun Européen n'avait encore tentée, les fatigues qu'il a subies en escaladant les montagnes couvertes de fougères tropicales et de bois épais, où règne une humidité considérable, ne lui ont procuré aucune indisposition malgré les vissicitudes subies.

IX.

La haute salubrité de la plupart de ces îles est prouvée par la facilité avec laquelle les animaux domestiques, chevaux et bœufs, ont pullulé après leur importation par les Européens. Nous avons vu plus haut quels superbes troupeaux de bœufs Anson avait trouvés dans les romantiques clairières de Tinian, où des prairies d'une herbe fine étaient ornées çà et là de massifs d'arbres gracieux, pleins de fleurs et d'aromes, comme si un habile jardinier y eût dessiné un parc digne d'un palais princier. Aux Sandwich, il a suffi de laisser quelques couples de bœufs et de chevaux errer dans les vastes savanes de la grande Havaï, pour y

(1) « Est ist auffallend dass trotz dieser Mangrove-Sümpfe doch keine Fälle von intermittirenden Fieber auf dieser Inseln vorkommen. » — Viti-Levu. — *Mittheilungen*, 1869.

créer des troupeaux très-considérables, constituant aujourd'hui une très-grande richesse pour ces îles. Kaméaméha, le souverain de ces îles, quoique dépourvu de toute culture littéraire, avait un grand esprit, capable de créer des ressources à son pays natal : grâce à ses décrets, devant lesquels son peuple s'inclinait, ces animaux furent respectés pendant plusieurs années, et aujourd'hui on trouve sur ces terres des troupeaux rivalisant avec ceux des Pampas et de la Plata.

Ces troupeaux sont dans la dépendance des savanes herbeuses, ou vastes prairies ondulées, qui couvrent une grande partie des Sandwich, des Mariannes, des Carolines, de la Nouvelle Calédonie, etc., émaillées de cocotiers, de palmiers divers, d'inocarpus, de barringtonia, de spondias, etc.; ces savanes herbeuses, elles-mêmes, sont dans l'étroite dépendance des vents alizés. Ce sont ces courants constants qui, partout où ils règnent sans entraves, apportent cet air à la fois humide, frais et stimulant, qui est nécessaire aux prairies dans le monde entier. Vastes prairies, élevage de bétail facile, vents constants, voilà des conditions toutes corrélatives les unes des autres. Dans les pays tropicaux, où les alizés sont intermittents et sujets à des calmes, la forêt vierge est épaisse, inextricable, l'air croupissant; c'est ce qui arrive sur les côtes du Brésil, où la chaîne côtière arrête les vents du large et empêche la ventilation du pays. Mais là, où l'alizé chargé des vapeurs de l'Océan passe librement et constamment, on voit la forêt vierge se déchirer en fragments; l'air et la lumière pénètrent dans les massifs et la savane herbeuse apparaît. Grisebach, nous l'avons vu plus haut, fait remarquer que même au Brésil, sous l'équateur, dans l'Amazone, les vents alizés créent des savanes malgré

la tendance de cette région à se couvrir de forêts, ainsi que Bates l'a signalé (*Histoire naturelle de l'Amazone*). C'est ainsi que l'île Marajo, qui occupe toute l'embouchure de l'Amazone, a toute sa face est, celle qui reçoit les alizés, couverte de savanes, tandis que la face ouest est couverte de bois épais (Grisebach, *Brasilien*).

X.

Comme on peut le voir par ces détails sommaires, ces îles présentent réunies toutes les beautés de la nature tropicale. Taïti et les Sandwich ont été bien souvent décrites, et il serait inutile d'insister pour elles sur ce point, mais tous les archipels de la zone des alizés sont dignes d'attirer les regards. « Terres volcaniques comme toutes les grandes îles de la Polynésie, les Samoa (*Hamoa*, navigateurs) ne se présentent pas aux regards avec les aspects tourmentés mais si pittoresques que Taïti, les Marquises, les Sandwich, doivent à leurs hautes montagnes, dont les sommets dentelés se perdent dans les nues, à leurs pitons aigus qu'on dirait taillés à coups de haches gigantesques, à leurs roches basaltiques, dont les sombres couleurs contrastent si vigoureusement avec la fraîche végétation des plaines et l'azur des flots. Aux Samoa, une chaîne courant de l'est à l'ouest s'élève en pente douce et régulière jusqu'à une hauteur moyenne de 800 mètres, hauteur insignifiante devant l'altitude du Mauna-Roa (4,000 m.), de la Grande-Havaï et de l'Orohena 2,236 m.), à Taïti ; mais les profils de ces montagnes se dessinent si nets sur un ciel d'une limpidité trans-

parente, tous les plans successifs de ces collines aux lignes mollement arrondies sont si bien fondus et se relient entre eux par des transitions si gracieuses, qu'on ne regrette pas ces effets heurtés, ces vives oppositions, ces contrastes puissants, justement admirés dans les autres archipels polynésiens. Des rivages, que défend comme une jetée avancée une ceinture de récifs sur lesquels l'Océan des tropiques brise ses flots bleus en longues nappes d'argent, jusqu'aux cimes les plus élevées, partout s'étale une végétation d'une puissance exceptionnelle, qui couvre ces îles, surtout Opoulou, d'un immense tapis de verdure. Cette végétation d'ailleurs est si variée que toutes les nuances du vert, depuis le vert pâle des pandanus et le vert métallique des mangliers, dont les feuilles immobiles miroitent au soleil, jusqu'aux masses d'ombres presque noires que projettent aux flancs des collines des buraos gigantesques, se mêlent sans se confondre, et produisent un ensemble harmonieux d'un calme profond, mais à travers lequel perce une animation singulière. Tableau unique, où tout est force et douceur, vie et repos, et dont il faut renoncer à rendre le charme incomparable, ainsi que les gracieuses splendeurs ! Jeux d'ombre et de lumière, reflets des eaux, chutes irisées de rivières bouillonnantes rayant d'un ruban d'argent ce fond d'émeraude, molles ondulations des grands palmiers que la brise agite, vol pressé d'oiseaux aux ailes de feu, broderies délicates et sans nombre, perles et diamants que la puissante nature tropicale semble avoir choisis dans son plus riche écrin et semés à profusion dans ces îles privilégiées, comme pour se surpasser dans un dernier chef-d'œuvre et donner la mesure de sa puissance et de sa fécondité ! »

(Th. Aube, Les Samoa, *Revue maritime et coloniale*, juin 1873, p. 797.)

« Nous n'avons pu donner qu'une idée bien imparfaite de la splendide beauté de ces îles, de cette beauté pleine de promesses qui a frappé tous les voyageurs. Ces promesses ne sont point menteuses; nul sol au monde peut-être n'est aussi riche, aussi fécond que celui d'Opoulou. L'igname, la patate douce, le taro, l'ananas, croissent presque sans culture dans les plaines immenses et admirablement arrosées qui se déroulent autour d'Apia; l'arbre à pain, dont on compte plus de vingt espèces, le bananier, dont les variétés sont plus nombreuses encore, se rencontrent à chaque pas dans les forêts qui couvrent les plus hautes collines; enfin les rivages eux-mêmes, et jusqu'aux récifs de la plage, sont bordés d'immenses bois de cocotiers. Ces produits fournissent non-seulement à l'alimentation de la population indigène, mais bien avant même l'arrivée des Européens ils avaient créé un important commerce d'échange avec les archipels voisins.

« Depuis cette époque, le caféier, la canne à sucre, le coton, divers arbres à épices, la vanille, ont été introduits, et tous ont parfaitement réussi. » (*Ibid.*, p. 818.)

CONCLUSIONS

I.

L'étude que nous venons de faire de divers bassins climatériques fait ressortir l'importance extrême en tout lieu du libre essor des vents et par suite l'importance non moindre qui appartient à la configuration du relief du sol sur tous les points du globe, principalement dans les pays chauds.

Les vents en effet ont un rôle dont on ne saurait exagérer l'importance. Ils sont chargés de distribuer l'humidité sur la surface de la terre, de maintenir la pureté de l'atmosphère, de ce grand réceptacle où nous puisons les éléments de notre respiration et où les plantes viennent prendre une grande partie des principes destinés à créer les tissus végétaux et à préparer la matière animalisée. Ce sont les vents qui, seuls, peuvent entretenir dans les conditions requises ce grand laboratoire où tout se purifie, ou tout se dissout et où tout se recompose pour entretenir la vie sur la terre.

Ce sont les vents qui pompent à la surface des mers et qui transportent ensuite sur les cimes des montagnes les vapeurs qui doivent créer les sources des fleuves. Pour faire face à des besoins aussi impérieux et aussi constants, il faut une circulation atmosphérique : il la faut complète, il la faut constante.

Dans son beau livre de la *Géographie physique de la mer*, Maury expose avec beaucoup de talent les raisons qui lui font admettre le croisement des vents des deux hémisphères austral et boréal au niveau de l'équateur et le croisement particulier à chacun des tropiques. Quand on étudie la pression barométrique de l'air à la surface du globe, on reconnaît que dans la zone équatoriale la pression moyenne est environ de 758 millimètres pour les deux hémisphères (E. Reclus, *la Terre*, t. II); mais à partir du 10e degré de latitude, la pression s'accroît dans les deux hémisphères, et vers le 30e ou 35° degré, elle atteint son maximum, lequel oscille de 762 à 764 millimètres. En continuant à remonter vers les pôles, la pression de l'air diminue progressivement ; vers le 50e degré, elle n'est que de 760, et plus au nord, elle n'est plus que 756 millimètres. Cette diminution de la pression barométrique dans les régions polaires est surtout prononcée vers le pôle antarctique où elle descend encore plus qu'au pôle nord. C'est ce qui résulte d'un grand nombre d'observations et surtout de celles qui ont été faites dans l'hémisphère austral par James Ross et par Wilkes (Maury).

Le baromètre est plus bas dans les régions antarctiques, du 40e au 50e degré, que dans les latitudes nord correspondantes, à cause de l'excessive humidité de l'atmosphère qui, dans ces régions, ne couvre que les mers. A part la pointe méridionale de l'Amérique, il

n'y a plus de terre sous le 50e parallèle austral. Les vents régnants de l'ouest-nord-ouest, les symétriques du sud-ouest de notre hémisphère boréal sont donc sursaturés de vapeurs aqueuses. Les pluies sont aussi très-fréquentes dans les latitudes élevées de l'hémisphère austral et chacune de ces condensations de vapeur met en liberté une quantité considérable de calorique tenu à l'état latent dans la vapeur d'eau. Ce calorique devenu libre échauffe l'air et lui communique des forces motrices. On trouve dans ces conditions d'humidité très-grande de l'air et de pluies fréquentes, en grande partie, l'explication de l'énergie des vents généraux d'ouest de l'hémisphère austral. Mais il peut y avoir d'autres causes concourant à créer cette circulation rapide de l'air si remarquée des marins, et nous pensons que Maury raisonne avec justesse en admettant l'influence des énormes banquises de glace qui se dressent comme des sentinelles avancées très-loin du pôle austral dans les régions circumpolaires, et des continents couvers de glace qui entourent de tous côtés le pôle. Ces banquises font appel aux vents généraux d'ouest-nord-ouest en déterminant ces pluies énormes dont nous parlions plus haut ; on les rencontre souvent dans les mers australes, très-près du tropique Capricorne, jusque vers le 35e degré.

Des volcans puissants comme ceux entrevus par James Ross (Erebus, Terror, etc.), seraient-ils aussi des causes d'aspiration des vents généraux d'ouest vers le pôle austral ? Maury l'admet (chap. xx, *Géographie physique de la mer*) volontiers, et rien ne s'oppose à cette manière de voir. Quoi qu'il en soit, les vents d'ouest marchent avec une constance et une force surprenantes dans les hautes latitudes des mers australes.

Soufflant sans contrainte sur une mer qui fait tout le tour du globe, ils y suscitent ces vagues énormes, ces vagues sans pareilles qui se succèdent comme des lignes de montagnes parallèles courant vers l'est. Quand les grands clippers de l'Australie entrent dans ces régions, ils font jusqu'à 150 milles et plus par jour, tandis que dans les zones des vents d'ouest de l'Atlantique nord, entre les Etats-Unis et l'Europe, ces mêmes vents d'ouest, malgré leur puissance incontestable, ne peuvent produire qu'un maximum de 100 milles par jour.

Aussi les marins anglais ont nommé *braves vents d'ouest* (*brave west winds*) ces vents puissants et constants de l'hémisphère sud. Ces braves vents d'ouest donnent jusqu'à des vitesses de 128 lieues en 20 heures (de Beauvoir, *Voyage autour du monde*, t. I) aux clippers, qui vont ainsi plus vite que des steamers : ils vont même ainsi fréquemment plus vite que les grandes lames qui roulent perpétuellemeut vers l'est, et qui sont si hautes que dans les vallées intermédiaires qui les séparent, un clipper avec sa haute mâture disparaît complétement. Il cesse ainsi par moments d'être vu par un navire marchant en sens inverse, à une distance de trois ou quatre cents mètres seulement.

Cette puissance d'impulsion, nous la retrouvons dans les alizés du même hémisphère austral. Leur domaine est de beaucoup plus vaste que celui des alizés de l'hémisphère nord. Tandis que les alizés de l'Atlantique nord n'embrassent guère que 18 à 20 degrés de latitude, soit une zone de 2,000 à 2,200 kilomètres de largeur, les alizés du sud-est du Pacifique méridional n'occupent pas moins de 30 degrés de latitude, soit 3,300 kilomètres (E. Reclus, *la Terre*, t. II). Maury

(chap. xx, § 1007), établit d'après le relevé des vitesses de 2,235 navires, que pour la route d'un voilier, les alizés du nord-est dans l'Atlantique donnent une vitesse moyenne de 6 nœuds $^1/_2$, tandis que les alizés du sud-est, dans l'Atlantique et dans l'Océan Indien, donnent facilement une vitesse de 8 nœuds. Quant aux alizés S.-E. du Pacifique méridional, ils ont sans contredit une force d'impulsion au moins égale à ces derniers.

Cette puissance d'impulsion des vents de l'hémisphère austral est encore révélée par un autre fait d'une signification des plus grandes. Dans l'Atlantique nord, sur 1,000 journées de navigation relevées parmi des centaines de mille, il y a en moyenne 41 calmes; dans l'Atlantique sud, il n'y en a que 24 ; dans le Pacifique nord, 39 calmes sur mille ; dans le Pacifique sud 23 sur mille seulement (Maury, § 1007). Cette circulation des vents de l'hémisphère sud brille donc par deux qualités essentielles : l'énergie d'impulsion et la constance dans le même sens; il en résulte nécessairement une autre condition, la rareté du renversement du vent dominant par un vent venant en sens contraire. Ce fait doit nécessairement se présenter moins souvent dans l'hémisphère austral que dans l'hémisphère nord : c'est ce que la méthode d'observation a démontré. Sur 1,000 observations faites dans la région des vents généraux d'ouest des deux hémisphères, on trouve 24 coups de vent d'est dans l'hémisphère nord et dans l'hémisphère sud, 5 coups de vent d'est seulement.

Ainsi donc, non-seulement les vents généraux, alizés et vents d'ouest de l'hémisphère sud, sont plus constants et plus puissants que ceux de l'hémisphère nord, mais ils sont en outre moins souvent qu'eux ren-

versés dans leur circuit. Ceci nous amène à approuver sans réserve les expressions ingénieuses de Maury comparant la vitesse qui entraîne l'atmosphère dans l'hémisphère sud à la marche d'un *train express*, tandis que dans l'hémisphère nord l'air ne marche qu'avec la vitesse d'un train omnibus; train dans lequel il y a des gares nombreuses et du temps perdu dans ces gares.

II.

L'observateur placé dans la zone des calmes équatoriaux voit les alizés venant des deux pôles de la terre s'approcher l'un et l'autre de la ligne équinoxiale. Entrés dans la zone des calmes, ces alizés perdent leur mouvement de surface et, se heurtant l'un contre l'autre, ils s'élèvent nécessairement. Des pluies énormes, des pluies telles qu'on peut souvent puiser l'eau douce à la surface de la mer, ont lieu à mesure que l'air chargé de vapeurs s'élève, et ces pluies elles-mêmes, en dégageant le calorique qui était à l'état latent dans la vapeur, créent une nouvelle force ascensionnelle. L'air est évidemment aspiré en haut dans la zone des calmes équatoriaux. C'est ce que nous indique la faible pression barométrique signalée plus haut.

A 30 degrés environ de chaque côté de la ligne équatoriale, sur la limite polaire des vents alizés, on trouve une autre zone de calmes ou plutôt de vents variables que l'on nomme calmes du Cancer ou du

Capricorne, selon l'hémisphère. De chaque côté de cette ligne de vents indécis, on trouve des vents de surface constants, soufflant en sens inverse les uns des autres (les alizés et les vents généraux d'ouest).

Supposons-nous au nord du tropique du Cancer, dans l'hémisphère nord, nous trouvons d'un côté de cette ligne les vents constants du N.-E. soufflant vers l'équateur et de l'autre côté les vents constants du S.-O. soufflant vers le pôle. Ces deux vents soufflent donc en sens contraire de chaque côté de la ligne idéale des calmes du Cancer : ils soufflent comme vents de surface, ils soufflent constamment. Il est donc nécessaire qu'ils soient remplacés par des courants venus des parties supérieures de l'atmosphère. Ainsi, au lieu du mouvement d'aspiration vers le haut qui existe dans les calmes de l'équateur, il y a dans les calmes des tropiques un mouvement de précipitation de l'air vers la surface : aussi au lieu d'une baisse barométrique notable comme à l'équateur, trouve-t-on dans cette zone les plus hautes pressions barométriques du globe.

Les deux vents généraux de surface qui partent tous deux des calmes du Cancer ont des caractères différents. Les alizés sont des vents d'évaporation, ils donnent du beau temps. Les navires à voiles sortaient jadis péniblement de la zone des calmes ou plutôt des vents variables du Cancer, où tantôt on avait chaud, tantôt froid, où le ciel était souvent sombre, où les provisions se consommaient sans avancer vers le but du voyage. C'est là où l'on jetait souvent à la mer les bouches inutiles, les chevaux surtout, ce qui fit donner par les Anglais à ces parages le nom de *Horse latitudes*. Une fois entré dans le domaine des alizés, le

navire reprenait sa course sous un ciel toujours beau et sur une mer d'un bleu foncé. Dans ces flots richement saturés de lumière, se jouent des multitudes d'oursins, de méduses, qui les font ressembler à des parterres de fleurs : des bandes de thons, des dauphins aux riches couleurs bannissent la monotonie de la mer (Jansen). Quelques nuages d'un blanc de neige, très-déliés, perdus dans les hauteurs de l'atmosphère, indiquent le niveau où le fleuve aérien emporté par les alizés rencontre le fleuve supérieur des contre-alizés. Ces nuages délicats, signalés par Paludan sur la mer et par Bruce sur les plateaux de l'Abyssinie, donnent un charme particulier à ce ciel tropical dont ils accentuent la pureté.

De l'autre côté des calmes du Cancer règnent également comme vents de surface les vents généraux du S.-O., vents chargés de vapeurs aqueuses qu'ils vont déposer sur les côtes de l'Europe occidentale sous forme de pluies. En se déposant sous forme liquide sur les côtes de l'Irlande, de l'Angleterre, de la Bretagne, etc., ces vapeurs des vents du S.-O. créent les hivers exceptionnels, comme douceur, de ces climats.

L'eau a une capacité calorifique qui est 3,080 fois plus grande que celle de l'air (Zurcher et Margollé, *Géographie physique de la mer*, p. 71), chaque molécule de vapeur aqueuse apporte ainsi son contingent de calorique et, quand elle se condense, elle peut communiquer une chaleur sensible à un volume d'air dix mille fois plus grand que le sien propre.

Où ces vents généraux de notre hémisphère peuvent-ils avoir pris ces provisions de vapeurs aqueuses qui vont constituer la richesse agricole de l'Europe et de l'Amérique du Nord, en créant les pluies de ces

zones et les grands fleuves de l'ancien et du nouveau monde ?

Tous les grands fleuves du monde sont en effet dans l'hémisphère nord, sauf la Plata et les Amazones qui, ayant leur cours sous l'équateur même, appartiennent ainsi aux deux hémisphères. Le Mississipi, le Saint-Laurent, le Rhin, le Danube, le Volga, le Hoang-Ho, le Yang-tse-Kiang, etc., etc., sont tous dans l'hémisphère du nord. Comme Maury le fait remarquer, il est incontestable que plus de la moitié de l'eau douce qui se trouve sur la terre se trouve dans l'hémisphère nord.

Ces vents généraux du S.-O. que nous examinons ici, ne peuvent venir que de l'hémisphère nord ou de l'hémisphère sud. S'ils viennnent de l'hémisphère nord, ils ne peuvent être ou qu'un courant supérieur polaire superposé d'abord aux vents de sud-ouest et venant descendre à la surface au niveau des calmes du Cancer[1] : et alors où auraient-ils pris les tièdes vapeurs aqueuses dont ils sont gonflés, les régions polaires de l'hémisphère nord étant formées par des continents glacés sur lesquels les vents sont forcément *froids et secs?* Ou bien ces vents du sud-ouest seraient formés par l'alizé N.-E. qui, à l'équateur, remontant dans les couches supérieures de l'atmosphère, s'y replierait sur lui-meme pour revenir vers le pôle nord et descendrait à la surface aux calmes du Cancer. Mais encore dans ce cas, où ces vents du sud-ouest auraient-ils pu prendre cette énorme quantité de vapeurs aqueuses avec lesquelles ils créent presque tous les grands fleuves du monde ? Maury le fait remarquer : les alizés du N.-E. ne soufflent que sur des portions limitées de l'Atlantique et du Pacifique, tandis qu'ils soufflent encore sur

des continents comme l'Asie centrale, la Perse, l'Arabie, l'Afrique, y compris surtout le Sahara, les grandes prairies du nouveau monde et les déserts du haut Mexique. Il est donc évident que les alizés du N.-E. ne peuvent, en revenant sur eux-mêmes comme courant supérieur, donner naissance aux vents généraux du S.-O. soufflant sur l'Orégon et l'Europe occidentale et créant par leurs pluies les vastes bassins fluviaux du Mississipi, du Saint-Laurent, du Rhin, du Danube, etc., etc.

III.

Il est donc nécessaire d'admettre que les vents généraux du S.-O. de notre hémisphère ne sont autres que les vents alizés du S.-E. de l'hémisphère austral qui, après s'être élevés dans les calmes de l'équateur, viennent souffler vers le pôle nord comme contre-alizés et comme courant superposé à l'alizé du N.-E., et descendre aux calmes du Cancer pour y devenir les vents généraux du S.-O., vents de surface, portant les vapeurs aqueuses et la tiédeur des régions tropicales sur les côtes de la France et de l'Angleterre.

Une foule de raisons font comprendre la nécessité d'une circulation véritable et complète de l'atmosphère. Les saisons ne sont pas les mêmes des deux côtés de l'équateur pour les mêmes mois de l'année. Le monde animal et le monde végétal ne sont pas distribués d'une façon identique dans les deux hémisphères. Les causes si nombreuses pouvant modifier d'une manière fâ-

cheuse la composition de l'air : grandes villes, centres industriels, volcans en activité, etc., etc. ne sont pas réparties d'une façon symétrique des deux côtés de l'équateur ; la flore australe est toute différente de la flore boréale : on ne peut certainement pas comparer les feuillages grêles des arbres australiens, ces feuillages qui ne donnent pas d'ombre pour ainsi dire, ou bien les vastes savanes herbeuses des Pampas, aux épaisses forêts de l'Amérique du Nord, de l'Oregon, de la Russie, de l'Europe moyenne etc., etc. N'est-il pas évident que si les deux hémisphères n'étaient pas réunis par une circulation aérienne incessante, il se produirait insensiblement des différences considérables dans les qualités physiques et chimiques de l'air ? On ne passerait pas impunément de l'un dans l'autre.

Or, nous savons tous que l'air a partout la même composition. Lewy a trouvé dans l'air des Antilles, dans celui de la Nouvelle-Grenade et des plateaux de Bogota, dans l'Amérique du Sud, la même composition que dans l'air de Paris, du Havre (*Annales de chimie et de physique*, 1852). La même remarque a été faite pour l'air puisé dans la vallée du Gange, etc., etc.

Nous avons vu combien l'atmosphère de la Plata convenait à la race européenne, avec quelle facilité nos races de bœufs et de chevaux s'étaient multipliées dans les Pampas. Il est donc évident que l'atmosphère de l'hémisphère sud est identique à celle de l'hémisphère nord. Si la mer elle aussi maintient la pureté de ses eaux, leur aptitude à nourrir tout un monde de végétaux et d'animaux, nous savons que c'est grâce à d'immenses courants qui passent d'un hémisphère à l'autre, comme le Gulf-Stream. Nous devons donc

conclure à l'existence d'une circulation complète d'un pôle à l'autre.

L'eau des mers australes est plus froide et plus dense, parallèle pour parallèle, que celles des mers boréales (Maury, § 103). A température égale, l'eau est plus dense au sud de la ligne qu'au nord. De nombreuses observations mettent le fait hors de doute : Maury cite celles faites à bord du *Vincennes* par John Rodgers, de la marine des États-Unis, dans une longue traversée du détroit de Behring au cap Horn et du cap Horn à New-York. Il y a beaucoup plus de pluies dans la zone tempérée de l'hémisphère nord, puisque tous les grands fleuves du monde excepté un seul s'y trouvent, que dans les zones correspondantes de l'hémisphère sud. Mais par contre nous voyons que les mers de ce dernier possèdent une densité et une salure supérieures.

Ces deux faits sont corrélatifs l'un de l'autre : la grande évaporation de l'hémisphère sud, due à la puissance de ses vents, sert à alimenter les grandes pluies et les grands fleuves de l'hémisphère nord. Maury établit qu'il est évident que ces excès de densité de mers de l'hémisphère sud disparaîtraient par l'addition d'une certaine masse d'eau douce : c'est donc la moitié de cette masse d'eau douce qui est perpétuellement en transit vers l'hémisphère nord à l'état de vapeur, et ce transit, elle ne peut l'effectuer qu'à l'aide du croisement des vents des deux hémisphères au niveau des calmes de l'équateur.

La zone des calmes de l'équateur oscille de plusieurs degrés suivant les saisons. Elle remonte vers le tropique du Cancer en été jusqu'au 21 septembre et atteint le 13e ou le 14e degré de latitude nord. En fin mars elle

atteint sa limite méridionale qui se trouve du 1er au 4e degré de latitude nord (E. Reclus, *la Terre*, t. II). Le domaine des alizés du sud est ainsi toujours beaucoup plus grand que celui des alizés du nord-est, mais ce qu'il faut remarquer surtout ici, c'est que ce domaine s'agrandit énormément pendant l'été de l'hémisphère nord. C'est dans cette saison que l'évaporation est à son maximum d'intensité dans les mers tropicales du sud qui sont alors dans la saison d'hiver, et c'est à la même époque de l'année qu'ont lieu les plus grandes pluies de l'Europe moyenne et de l'Europe du nord, ainsi que dans les mêmes zones de l'Amérique du Nord et de l'Asie. Il est évident qu'il y a encore ici un rapport nécessaire entre ces deux grands faits (grands fleuves et grandes pluies dans l'hémisphère nord et grande étendue du domaine des alizés de l'hémisphère sud) tous deux si constants.

Cette corrélation a été aperçue depuis longtemps déjà par divers météréologistes, qui ont comparé les mers tropicales du sud au *bouilleur* d'une machine à vapeur et les terres de l'hémisphère nord au *condenseur*. (Maury, § 1003.)

Des pluies de poussière rougeâtre ont été observées plusieurs fois au cap Vert, aux Canaries, sur la côte du Maroc, à Malte, à Gênes, à Lyon, au Tyrol. Ces poussières, examinées par Ehremberg au microscope, ont été reconnues comme formées par les carapaces siliceuses d'animalcules de l'Amérique méridionale, des Llanos du Vénézuéla, etc. Ces faits se produisent aux équinoxes du printemps et de l'automne, ou plutôt dans les 30 jours qui suivent ces équinoxes. Cette périodicité a paru à Ehremberg digne de remarque, et l'a amené a concevoir les pluies de poussière comme

le produit des vents de surface soufflant dans les plaines du Vénézuéla, et passant avec les poussières dont ils se chargent par-dessus les alizés du nord-est. Arrivés à la limite polaire de ces alizés, ils descendent plus ou moins loin avec les vents du sud-ouest de notre hémisphère.

Au mois de mars, le bas de la vallée de l'Orénoque est en pleine saison sèche. Humboldt nous a donné la description colorée de cette sécheresse excessive couvrant les plantes et les arbres d'un linceul de cendres rougeâtres, desséchant les mares et les cours d'eau, et forçant les alligators et les grands reptiles à s'enfoncer sous la vase desséchée, et à y entrer dans une sorte de période hivernale.

Les vents soulèvent des tourbillons de poussière et obscurcissent le ciel. Au mois d'octobre, c'est dans le haut de la vallée de l'Orénoque et dans les vallées du Rio-Negro et d'une partie de l'Amazone que règne la même sécheresse.

Il y a donc deux périodes de dessiccation des régions équatoriales de l'Amérique du Sud, correspondant aux deux époques de pluies de poussière. Ce n'est pas tout : les vents du sud-est qui ont enlevé ces poussières comme vents de surface prennent, en franchissant les calmes de l'équateur (qui sont en réalité, comme nous l'avons vu plus haut, toujours beaucoup au nord de la ligne équatoriale proprement dite), la direction précise des contre-alizés ou courant supérieur, et cette direction, prolongée suffisamment, vient passer aux Canaries, à Gênes, au Tyrol, etc., etc. C'est dans la direction indiquée par la théorie que les poussières se déposent. (Maury, p. 150-156.)

Il est inutile d'insister plus longtemps sur ce croise-

ment des vents des deux hémisphères. Il est possible que la théorie de Maury soit un jour plus ou moins modifiée, quoiqu'elle ait pour elle une très-grande somme de probabilité; il peut se faire que le croisement des vents ait lieu autrement qu'il ne le dit, et par d'autres causes que celles qu'il indique. Mais ce qui est certain, c'est que nécessairement il faut que les vents généraux qui emportent l'atmosphère se croisent quelque part. Il le faut pour expliquer la pureté de l'air et son identité de composition à toutes les latitudes. Ceci admis, nous pouvons passer outre.

Du reste, avant même que Maury ait formulé sa théorie, il était implicitement admis que l'air était incessamment brassé par un circuit général. C'est ce point qu'il nous faut noter, et, comme preuve de ce sentiment, Maury cite le passage suivant extrait du *North-British Review* :

« L'air qui nous environne unit, par sa circulation,
« dans un lien de communauté, tout ce qui couvre la
« terre. L'acide carbonique que nous exhalons est dis-
« persé par lui sur tout le monde, du soir au matin.
« Le dattier qui croît sur les bords du Nil l'aspire, les
« cèdres du Liban s'en emparent pour porter leurs
« têtes altières jusqu'aux cieux, les cocotiers de Taïti
« en poussent plus rapidement, les palmiers et bana-
« niers du Japon y prennent leurs fleurs. L'oxygène
« que nous respirons vient d'être distillé par les ma-
« gnoliers de la Susquehanna. Les grands arbres qui
« ombragent l'Orénoque et les Amazones, les rhodo-
« dendrons géants de l'Himalaya, les roses et les
« myrtes du Cachemire, les cannelliers de Ceylan, etc.,
« contribuent pour leur part à la production de cet
« agent de la vie humaine. » (Maury, p. 76.)

IV.

Nous pouvons, après ce que nous venons de dire de l'énergie des vents de l'hémisphère austral, concevoir maintenant sans efforts ce qui donne à tant de pays de cet hémisphère une si grande valeur comme salubrité et comme milieux colonisables. Nous nous sommes arrêté longuement, à propos des climats de la Plata et de l'Océanie, sur cette heureuse salubrité de tant de contrées des mers australes, les rendant de véritables terres de Chanaan pour les essaims de populations européennes qui vont s'y fixer. La Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Calédonie, la Plata, l'Australie, etc., autant de terres privilégiées, où sur de vastes étendues la malaria disparaît entièrement, où l'Européen peut, en arrivant, défricher le sol, arracher, planter, sans craindre cette détérioration funeste de l'hématose qui, en peu de jours, sur les côtes de l'Amérique centrale ou à Batavia, lui enlève la fraîcheur et l'éclat de son teint, la vigueur de ses muscles, et fait de lui une proie fatalement dévolue à de graves accès de fièvre, ou à des hypérémies viscérales suivies bientôt de désordres plus irrémédiables. Dans l'Australie et la Plata, les fièvres de malaria ne sont pas inconnues, il est vrai, mais il faut remonter au niveau du tropique pour les voir s'accentuer avec quelque intensité : dans les deux cas, des circonstances spéciales expliquent sans peine l'apparition d'un peu de malaria.

A la Plata, c'est dans les vallées de Tucuman, de Salta et de Jujuy, ravines profondes surplombées par

de puissants contre-forts des Andes, que ces fièvres s'observent : là, avec l'apparition des pluies tropicales de l'été, coïncident des obstacles, par suite du relief des terrains, aux mouvements généraux de l'atmosphère ; mais la plaine nivelée où sont contenus les vastes territoires du Chaco, de Santiago del Estero, de Corrientes, de Cordova, de Buénos-Ayres, etc., etc. , mais les plaines ondulées qui constituent une vaste partie de l'Uruguay, des Missions du Paraguay et des provinces brésiliennes de Parana, de Minas-Géraès, de Rio-Grande-do-Sul, sont, comme nous l'avons signalé, d'une salubrité parfaite. Sur toute cette immensité règne un climat agréable et très-sain. Franz Keller (*Mittheilungen*, 1873, XI, *die Eisenbahn længs des Madeira-Stromes*) dépeint comme dignes de l'admiration de l'Europe ces campos du Parana qui s'étendent depuis la Serra-do-Mar, c'est-à-dire depuis l'Atlantique pour ainsi dire, jusqu'aux grands fleuves du Parana et au delà. Ces ondulations gracieuses d'un sol de grès sont partout couvertes d'une herbe épaisse de première valeur pour les bœufs et les chevaux, tandis que tous les plis de terrain se remplissent de bouquets d'Araucarias, de palmiers, d'arbustes aromatiques et de fougères tropicales, au milieu desquelles serpentent des ruisseaux d'une eau cristalline.

L'Australie, avec des paysages moins riants, nous présente la même salubrité dans ses immenses plaines intérieures ; la malaria n'est signalée qu'au delà du tropique, vers les rivages qui bordent le détroit de Torrès et la mer de Timor. Là, en effet, se trouvent des plages couvertes de palétuviers, des marais et des fièvres graves. Mais il est à remarquer que précisément dans ce point se trouvent aussi des zones de

calmes et des centres d'aspiration, qui s'étendent jusqu'à Java et jusqu'aux mers de la Sonde. Comme Grisebach le remarque avec justesse (*die Vegetation der Erde*, t. II, Hylœa), ce n'est pas seulement sur la mer que l'on trouve la zone des calmes équatoriaux, on la reconnaît aussi sur divers points des continents, où des conditions de grand échauffement du sol permettent à des couches d'air chargées de vapeurs aqueuses de prendre un mouvement ascensionnel. Un de ces centres d'aspiration est dans l'Amérique méridionale, au nord de l'Amazone, entre le Rio-Negro et le pied des Andes, au point où le grand fleuve prend le nom de Solimoès. Là, règnent des vents irréguliers *et des calmes avec dépression barométrique*, ascension des couches d'air, pluies presque continuelles toute l'année; là, les forêts vierges sont absolument inextricables, les savanes ouvertes n'y apparaissent pas, l'air croupit sous ces voûtes de feuillage, l'homme est sans force et le climat insalubre. Plus à l'est, au contraire, la vallée de l'Amazone, balayée par le souffle constant des alizés, présente des savanes fréquentes entremêlées avec les forêts vierges et une salubrité remarquable du climat. Un pareil centre d'aspiration et de pluies continuelles paraît se trouver dans la vallée du Congo jusqu'au Manyuema de Livingstone. (*Mittheilungen*, I, 1873.)

Dans la partie nord de l'Australie, les pluies deviennent beaucoup plus intenses que dans le sud, et les calmes si fréquents dans les mers de la Sonde s'y dessinent déjà avec force. Les alizés du sud-est, qui devraient normalement y régner, y sont très-faibles et très-inconstants, et une cause de cette faiblesse doit être certainement celle que Maury signale (chap. xx),

la direction fâcheuse du rivage australien, depuis le tropique jusqu'au détroit de Torrès..... La côte, en effet, court du sud-est au nord-ouest, comme le vent qui lui reste parallèle, et ne pénètre pas ainsi sur le continent australien.

Rien d'étonnant, par conséquent, de voir les fièvres intermittentes et rémittentes y apparaître avec une gravité particulière. Mais cette zone nord de l'Australie n'est pas le pays australien véritable, celui qui est en train de se signaler par une colonisation rapide; elle n'en est que la bordure. Dans les trois quarts de ce continent, des vents constants dominent, et les fièvres paludéennes disparaissent malgré les plus favorables conditions pour les faire naître. De 19 à 29°, d'après Pétermann (Grisebach, p. 203), règnent les vents de sud-est, et au-dessous de 30° les vents d'ouest, les premiers empiétant sur les seconds le long de la côte orientale, plus ou moins, suivant les saisons. L'intensité habituelle des vents se déduit, indépendamment de l'observation directe, de la puissance de l'évaporation sur le continent australien. Neumayer (*die Kolonie-Victoria*, Melbourne, 1861) estime à 25 pouces la chute annuelle des pluies en Australie; c'est la quantité qui tombe dans l'Allemagne méridionale; mais cette quantité, grâce à une évaporation trop rapide, ne laisse jamais le sol humide; dans les années 1859 et 1860, l'évaporation annuelle a été environ le double des pluies tombées, et, pendant l'été, même le triple. (Grisebach, p. 205.)

Rien de plus intéressant à analyser de près que cette disparition de la malaria dans les immenses plaines intérieures de l'Australie. La sécheresse est certainement un des grands fléaux de ce pays. Les arbres l'indi-

quent par leur feuillage grêle et par la façon dont ils tournent la tranche de leurs feuilles vers le haut, au lieu d'offrir leur surface au soleil. Les mimosas, si nombreux, puisqu'il y en a, d'après Cunningham, plus de 130 espèces, y perdent même leurs folioles, et le pétiole seul, à aspect phylloïde, y remplace les surfaces évaporatoires économisées. Malgré ces sécheresses redoutables, l'Australie est aussi le pays des inondations et des marais. Non-seulement les rivières permanentes du New-South-Wales et de Victoria, le Darling, le Murrumbidgec, etc., débordent lors des grandes pluies, mais tous les fleuves temporaires de l'intérieur débordent également. Les immenses plaines parcourues par le réseau fluvial du Barcoo ou Cooper-Creek, au delta plus grand que celui du Danube (*Mittheilungen*, XII, 1867. Ein Flussdelta im Inneren von Australien), s'ouvrant dans le lac Eyre, sont, à chaque saison pluvieuse, plus ou moins inondées. Dans les années de grandes pluies, ces débordements sont immenses, et alors non-seulement le Cooper-Creek, mais le Parru, le Bulloo, le Strzelecki, le Wilson-Creek, etc., etc., tous ces fleuves, à peine creusés sur de vastes plaines d'une horizontalité absolue, donnent lieu à une multitude de mares et de lacs très-étendus. Quelques jours ou quelques semaines après la fin de ces pluies, on ne trouve plus qu'une eau bourbeuse et concentrée dans ces mares ; quelques jours plus tard, on ne trouve plus que de la boue. Comme le disent les missionnaires luthériens Walder et Kramer (*Mittheilungen*, 1867. Reisen westlich vom Lake Hope), ce qui est appelé de l'eau bonne en Australie serait de l'eau très-mauvaise en Europe, et ce qui, dans celle-ci, serait considéré comme de l'eau absolument repous-

sante n'est, en Australie, simplement que de l'eau médiocre. Le dessèchement des rivières pour de longues périodes, ne laissant un peu d'eau que dans les points les plus profonds du Thalweg, donne lieu à ces chapelets de mares séparées par des espaces desséchés, connus en Australie sous le nom de Creeks ; c'est là un caractère qui se reproduit sur toute la surface du pays (1).

Les plaines intérieures de l'Australie sont immenses, les montagnes très-dispersées et d'une hauteur insignifiante. Mac-Intyre, qui traversa le continent australien (1865-1866) du sud au nord, ne trouva pas dans ce long trajet, pendant lequel il prenait des observations de latitude et de longitude et mesurait les hauteurs avec le baromètre, de relief plus grand que celui du mont Hetherton, 1,950 pieds anglais, ce qui n'est rien. Ernest Giles, en 1872, a trouvé une chaîne plus haute, celle des monts Mac-Donnel, qu'il estime à 4,000 pieds anglais au-dessus du niveau de la mer, ce qui est encore très-faible. D'ailleurs cette chaîne, en réalité, s'élève peu au-dessus des plaines environnantes, puisque l'ascension des sommets s'est accomplie chaque fois en un temps très-court, et, comme elle court de l'est à l'ouest, elle ne peut en rien agir comme obstacle aux vents régnants.

Dans ces vastes étendues, l'emplacement des mares temporaires est indiqué quelquefois par des bordures de gommiers rouges, *Eucalyptus resinifera*, par l'*Eucalyptus dumosa*, l'*Eucalyptus pulver ;* ailleurs par

(1) .... dass sie so jenes eigenthümliche Naturbild von kettenförmig zusammenhängenden, durch trockene Räume getrennten Feuchttigkeitsbehältern gestalten, welches die Sprache der Kolonisten mit dem Namen Creek belegt hat, ist eine durch ganz Australien wiederkehrende Eigenthümlichkeit. (Grisebach, t. II, *Australien*, p. 201.)

des *Casuarinas* élégants, par des palmiers flabelliformes (Livistona), par des *Banksias* (Protéacées, *Banksia paludosa*, *ericœfotia*, *speciosa*, etc.), arbustes au feuillage élégant. Les *Xanthorrhœa* (Liliacées) forment un des types de végétation les plus caractéristiques et les plus bizarres de l'Australie. Ce sont, à proprement parler, des arbres à gazon, *grass wood* des colons australiens. Au sommet du tronc, qui a quelquefois 10 ou 15 pieds de hauteur, s'épanouit une couronne de gazon chevelu comme celui d'une touffe épaisse de graminées; du centre de cette tête chevelue surgit le pédoncule floral, d'une hauteur égale à celle du tronc. Ces liliacées arborescentes se rapprochent évidemment des Pandanus de la Polynésie et des Vellosiées des campos du Brésil. Les feuilles raides et siliceuses ont la dureté nécessaire pour résister à un climat desséchant (Grisebach, p. 211). Le *Santalum Pressianum*, un arbre à liége, le *Duboisia myoporoïdes*, quelques *Ficus* vers le nord, des gommiers bleus vers le sud, le *Zamia Australis* (Cycadées), se montrent aussi sur plusieurs points ; mais ces arbres, presque tous à couleur glauque et terne, ne sont guère accumulés en massifs que dans les forêts du sud. Dans les grandes plaines intérieures, ils apparaissent comme individus rares et isolés. Le sol de ces steppes est couvert par des herbes salines telles que des Portulacca, des Salsolacées et le *Polygonum Cunninghami*, ou par des graminées parmi lesquelles l'éternel et maussade *Spinifex* (*Triodia irritans*. Graminées-Avenacées, le Porcupine grass, *herbe à porc-épic* des colons australiens) se distingue par son ubiquité ; de même pour les Chenopodées aux feuilles salines (Saltbush), *Rhagodia esculenta*, *Kochia Brownii*.

Cette flore australienne, surtout en ce qui concerne les Eucalyptus et les Protéacées, a un caractère général qui se reproduit dans les plaines couvertes d'épais buissons comme dans les savanes parsemées d'arbres, la sécheresse et la roideur du feuillage qui n'est plus vert, mais qui a une teinte grisâtre, glauque plus ou moins voisine du bleu. Ce caractère correspond bien à ce que nous avons dit plus haut de l'énergie des vents et de leur puissance d'évaporation. C'est aussi, comme le fait remarquer Grisebach (p. 207), l'impression qui se produit à la vue d'une serre de plantes australiennes : les feuillages sont très-souvent élégants et d'une nuance curieuse ; mais il semble que ce soient des végétations somnolentes. Les corpuscules verts de la séve n'y brillent que faiblement à travers un épiderme épais, écailleux et décoloré (*Ibid.*). Le gommier bleu, *Eucalyptus Globulus*, qu'on a acclimaté en Algérie, fait un peu exception à la lenteur habituelle du processus de végétation, puisque c'est un arbre à croissance rapide; mais il faut remarquer qu'il ne vient bien, ainsi que les autres espèces à croissance rapide, que dans les sols humides des Thalwegs ; il supporte d'ailleurs très-bien, lui aussi, la sécheresse de certaines années, grâce à un épiderme coriace. Dans certaines Protéacées, Banksia, Dryandra, on trouve une disposition des stomates en rapport avec la sécheresse du climat. Ces pores aériens s'ouvrent à la face inférieure des feuilles au fond de petites cavités remplies d'un duvet laineux servant évidemment d'abri contre l'action désséchante de l'air. Une disposition analogue permet au laurier-rose, dans l'Algérie et l'Orient, de braver la sécheresse de l'été et de fleurir en pleine saison sèche. (*Ibid.*, p. 209.)

Dans ces steppes, la chaleur du jour est excessive,

même en hiver ; le thermomètre monte très-fréquemment à 40° et au-dessus à l'ombre ; les nuits sont fraîches et la rosée abondante. Malgré toutes ces conditions la malaria est absolument inconnue dans cette immense région, aussi bien dans les plaines alternativement brûlées et inondées de l'intérieur, que dans les forêts d'eucalyptus du sud. Il est intéressant de lire la preuve de cette assertion dans les nombreux et pénibles voyages entrepris avec une grande énergie par tant d'explorateurs dont les noms sont restés historiques : Sturt, 1828, 1831; — Sturt, 1845; — Grégory, 1858: — Stuart, 1859; — Burke et Wills, 1860; — Mac-Kinlay, 1861; — Howitt, 1862; — Warburton, 1864, 1865, 1866; — Mac-Intyre, 1865, 1866, etc., etc.

Ces pionniers australiens ont eu à lutter contre la soif et la sécheresse, contre le débordement des rivières et les terrains fangeux, etc.; les chameaux, utilisés dans le sable, devenaient tout à coup inutiles et gênants dans la vase des plaines inondées ; mais nous n'avons dans le journal de chacun de ces voyageurs aucun cas de fièvres intermittentes à constater. Mac-Intyre, dans son hardi voyage de découvertes, traversa l'Australie depuis le Darling, sans autre souci que de ne pas périr de soif, lui et son escorte. Aucun cas de fièvre intermittente ne se produisit dans plusieurs mois de route à travers la steppe australienne, au milieu de vicissitudes nombreuses, de fatigues énormes, n'ayant parfois qu'une eau rare et bourbeuse, ou subissant des averses diluviennes. Arrivé dans la zone du nord, celle où s'arrête le vrai climat australien, la malaria se dressa devant son expédition, et Mac-Intyre mourut à Burketown, dans le golfe de Carpentaria (latitude 17°), sans pouvoir jouir de la gloire attachée désormais à son nom. Les

Mittheilungen de Petermann de 1872, XIIe livraison, contiennent le récit intéressant de deux expéditions successives de l'inspecteur de police indigène Gilmore, (Gilmore's Reise zur Aufsuchumg von Spuren Leichardt's) à la recherche des derniers vestiges de Leichardt. Dans ces deux voyages il a exploré la plaine intérieure entre le 29e et le 25e degré de latitude et entre 145 et 138 de longitude est (de Greenwich); dans la première expédition, du 16 janvier au 6 mars 1871, 737 milles anglais, dans la seconde, du 11 septembre au 13 novembre 1871, 1,026 milles anglais ont été parcourus. Dans ces deux excursions, accomplies rapidement, avec un très-grand bonheur, des températures très-élevées ont été subies presque tout le temps pendant le jour ; des orages, des averses essuyés, des plaines inondées, où les chevaux s'embourbaient, franchies, et pas une heure de fièvre signalée.

V.

En reprenant notre proposition énoncée plus haut, nous pouvons reconnaître que dans l'hémisphère austral, la rapidité et la constance de la circulation atmosphérique, comparées par Maury à l'allure d'un train express, sont les conditions constamment concomitantes d'une salubrité remarquée par tous les observateurs. Quand la malaria apparaît dans cet hémisphère, comme dans les mers de la Sonde, à Java, dans l'Australie nord, à Madagascar, on trouve soit des centres d'aspiration ou des zones de calme (Java, Australie du nord), soit des obstacles à la propulsion des vents,

comme à Madagascar, par le fait d'une haute chaîne centrale. Dans ces deux cas, on reconnaît qu'alors l'atmosphère perd sa rapidité de *train express* pour marcher, suivant les expressions du même auteur, à l'allure du train omnibus, avec une vitesse minime et des temps d'arrêt nombreux *dans les gares*. Ces gares de l'hémisphère austral, où l'air marche lentement, où il s'arrête fréquemment, sont les points signalés plus haut : Java, Sumatra, plusieurs points du nord de la Nouvelle-Hollande et de la Nouvelle-Guinée, les côtes de Madagascar, plusieurs points du canal de Mozambique, la côte du Brésil depuis Paranagua et Rio jusqu'à Bahia, etc., etc.

Partout ailleurs, dans cet hémisphère, des vents constants et puissants entraînent l'atmosphère et lui communiquent des propriétés vivifiantes. L'Afrique australe nous présente aussi également l'exemple d'une terre balayée par des vents constants : l'alizé du S. E. la traverse librement et règne presque constamment, comme Livingstone l'a constaté (1), sur le plateau intérieur ; aussi, à part quelques points littoraux de la côte de Mozambique et de celle du Congo, il y a une salubrité remarquable du pays : les mines de diamant du Vaal, dans la partie supérieure du fleuve Orange ou Gariep, nous en ont présenté de nos jours une preuve éclatante. Dans l'état libre de l'Orange, le sol des placers à diamant a été bouleversé par toutes sortes d'engins ; des puits, des fosses, des mares ont été creusés de tous côtés sur de vastes surfaces ; les mineurs, à peine abrités du soleil brûlant des journées et de la fraîcheur des nuits par des abris bien insuffisants, ont

(1) Grisebach, t. II, p. 107. Auf diesen Flachen wehen Passatwinde ungehement öber die ganze Breite del Köntinents.

été épargnés complétement par la fièvre, malgré une grande chaleur et une eau médiocre (Twelve months at the diamonds-fields Stanford. — The diamonds-diggings. *Graphic*, n° 134, 1873). On a remué des monceaux énormes de terre sans faire naître autre chose que des affections insignifiantes.

Le passage de ces vents constants se révèle d'ailleurs dans l'Afrique australe, comme à la Plata, comme dans les campos du Brésil, comme au Paraguay, comme dans les prairies des Chontales au Nicaragua, par l'apparition de savanes nombreuses (1). Dans la plus grande partie du plateau intérieur de l'Afrique australe, règnent des savanes étendues, entremêlées de bouquets de bois, où viennent paître les gazelles, où les bœufs se portent à merveille partout où n'existe pas la mouche tsetse, et où les grands pachydermes, l'éléphant, le rhinocéros se rencontrent aussi fréquemment. La présence des savanes parsemées de bouquets d'arbres et d'arbustes est donc une preuve, dans les zones tropicales, d'une ventilation puissante ; partout où elles diminuent, l'humidité devient exubérante et la forêt vierge inextricable. Behm, dans un savant article des *Mittheilungen* (1873, 1re livraison), établit que le Lualaba de Livingstone, loin d'être la principale des sources du Nil, ne peut être autre chose qu'un affluent du Congo supérieur ; un de ses arguments les plus décisifs est que la forêt vierge de la vallée de Lualaba, comme celle du Congo, comme toutes celles du versant atlantique de l'Afrique australe, est formée par un massif inextricable d'arbres reliés par des lianes très-nombreuses, tandis que le Nil supérieur et ses affluents

(1) Diese plastiche Bilduug des Kontinents den vorherrschenden Savanencharakter Afrikas bestimmt. (Grisebach, *ibid.*)

appartiennent à une zone plus élevée, au plateau de l'Afrique équatoriale, plateau très-librement ventilé, où les bois sont clair-semés le long des rives des cours d'eau et entremêlés de larges savanes.

Il est digne de remarque que les alizés ne se bornent pas, sur les terres qu'ils balayent librement et sans arrêt, à éclaircir le massif inextricable de la forêt vierge et à faire naître des savanes herbeuses, mais ils ont encore une influence véritablement stimulante sur le monde animal, et, en s'élevant d'un degré de plus, sur les familles humaines. On a remarqué la beauté des animaux qui viennent paître dans les savanes du Paraguay, du Parana. Nous avons vu quel spectacle s'offrit à Tinian, à Anson, dans ces grasses prairies parsemées d'élégants bosquets et recouvertes de troupeaux bondissants.

Sous d'autres latitudes, les vents généraux de l'ouest créent aussi des prairies entremêlées de forêts et peuplées des plus belles races de bœufs et de chevaux; telle est l'Irlande, telle est l'Angleterre. L'Europe, dans sa plus grande partie, se rapproche de très-près de ce type de perfection climatérique qui nous est présenté dans l'Océan par les archipels de Taïti, des Sandwich, des Samoa, etc., le mélange des bois, des prairies et des champs cultivés. Aussi l'Europe, prise dans son ensemble, est-elle un pays essentiellement favorable non-seulement à la prospérité des races les plus précieuses des animaux domestiques, mais elle est surtout favorable à l'épanouissement des plus nobles facultés de la race humaine.

Les vents généraux d'ouest qui soufflent sur l'Europe occidentale sont donc, comme les alizés maritimes, des vents essentiellement favorables à la prospérité des

races d'animaux domestiques et à la beauté des races humaines elles-mêmes. Les pays que ces courants balayent sans relâche ignorent à peu près complétement ce que c'est que la malaria. La Nouvelle-Calédonie, Taïti, les Sandwich, les Samoa, le Nicaragua, une grande partie de l'Afrique australe, etc., etc., doivent leur salubrité à ces alizés que j'appelle maritimes, parce qu'ils n'atteignent ces pays qu'après avoir soufflé sur de larges surfaces océaniques. De même la Nouvelle-Zélande, la Californie, l'Orégon, l'Irlande, l'Angleterre, l'Europe occidentale sont soumises à ses courants presque constants de l'ouest, venant des mers équatoriales, vents maritimes par conséquent, et nous devons, en nous appuyant sur ce qui précède, imputer à ces vents d'ouest la salubrité de ces climats et la supériorité des nations civilisées qui s'épanouissent sur ces terres, tant pour le développement du physique que pour celui des facultés intellectuelles.

Sans doute la malaria n'est pas une chose absolument inconnue sur les côtes ouest de la France et sur quelques points des îles Britanniques, mais il serait facile de trouver sur place les causes spéciales de ces petits foyers de malaria : des marais salants, un abri trop complet par des dunes, par des rochers, ou par la position du lieu au fond d'une baie étroite; la présence d'une île au-devant des marais littoraux, île jouant le rôle d'écran par rapport aux vents, un défaut complet de drainage du sol sur des points où l'eau souterraine affleure, etc., etc., voilà bien des causes pouvant expliquer la formation d'un foyer d'impaludisme sur le littoral le plus sain. D'ailleurs ces vents de l'ouest, qui d'après Maury soufflent environ deux jours sur trois, ne sont pas absolument constants et, certaines années,

comme Babinet l'a signalé jadis dans ses articles du *Journal des Débats,* ils peuvent être moins fréquents que d'ordinaire.

VI.

Les vents maritimes généraux, alizés et vents d'ouest, doivent leurs propriétés vivifiantes, selon toute probabilité, à leur passage comme vents d'évaporation sur les mers. Ils se chargent ainsi nécessairement de vapeur d'eau et d'électricité positive. Cette double condition leur donne des propriétés très-intéressantes : leur invisible vapeur d'eau les rend aptes à créer cette bénignité de l'atmosphère, cette douceur du fond de l'air inconnue aux climats plus beaux, mais moins sains, de la Méditerranée, de l'Orient et de l'Inde, dont la formule, surtout pour les deux premiers climats, est *soleil ardent* et *air froid*, ou *au moins très-frais.* Ces derniers climats doivent évidemment cette âpreté de l'air à la rareté des vapeurs aqueuses. C'est ce froid de l'hiver, si irritant pour les Européens depuis longtemps établis en Algérie ou dans l'Inde, et que Ranald-Martin, à propos du froid des plaines de l'Inde, qualifie si énergiquement (p. 58, 59. Influence of tropical climates). Ce froid est d'ailleurs accru dans l'Inde et en Algérie par la présence d'une certaine quantité d'eau vésiculaire, sous forme de brume ou de rosées, dans les couches les plus inférieures de l'air, et produisant dans un pays en proie à une sécheresse prolongée les effets du drap mouillé. Cette eau vésiculaire est elle-même une des conséquences du rayonnement du sol et

témoigne, elle aussi, de la pénurie de vapeur d'eau dans les couches élevées de l'atmosphère.

Quant à l'électricité positive dont les vents d'ouest sont chargés, c'est un fait constaté depuis longtemps par divers observateurs. M. de Parville (*Journal officiel*, 23 janvier 1873) a relevé la richesse en ozone de ces vents de l'Atlantique. Cette richesse en ozone ne peut tenir qu'à la présence d'électricité positive libre dans ces courants qui ont agi sur les mers tropicales comme vents d'évaporation. Nous pensons qu'une riche moisson de corollaires importants attend les observateurs qui arriveront, dans les différentes contrées du globe, à comparer les tensions électriques positives ou négatives, ou, si l'on aime mieux, les tensions actives et les défauts de tensions des divers vents régnants. Je ne doute pas qu'une vive lumière ne soit ainsi jetée sur la marche envahissante de certaines grandes épidémies.

Trois circonstances majeures peuvent se produire sur un point donné en ce qui concerne le régime des mouvements généraux de l'atmosphère : 1° ou il y a calme et torpeur des vents ; 2° ou il y a prédominance des vents continentaux, des vents désertiques ; 3° ou il y a prédominance des vents généraux d'évaporation (alizés et vents généraux d'ouest). Ces deux dernières espèces de vents sont des vents d'évaporation quand ils abordent une région après avoir passé sur des mers ou sur des forêts verdoyantes ; dans les deux cas ils ont balayé des surfaces où se produit une évaporation active, et ils se sont chargés d'électricité positive, de vapeur d'eau et d'ozone. Les vents classés sous les n°s 1 et 2 sont des vents tendant à abaisser la vitalité et le rhythme des fonctions, aussi bien de la vie de

relation que de la vie végétative. Ces deux catégories de vents, vents faibles ou nuls et vents continentaux désertiques, sont des vents dangereux, en somme, et pouvant favoriser le développement, soit localement de malarias redoutables, soit, sur une plus vaste échelle, d'épidémies envahissantes. Les vents de la catégorie n° 3 sont, au contraire, des vents très-salubres ; ce sont ceux, comme nous l'avons déjà dit, qui règnent au Nicaragua, à Taïti, à la Nouvelle-Calédonie, sur une grande partie de la Plata, sur les campos du Brésil, dans la vallée de l'Amazone (alizés) ; sur la Nouvelle-Zélande, l'Orégon, l'Irlande, l'Angleterre, la France, le Portugal (vents généraux d'ouest).

M. Elie de Beaumont a donné lecture à l'Académie des sciences (séance du 20 janvier 1873), d'une note de M. le docteur Tamin-Despalles sur ce sujet. D'après cet observateur, quand les vents passent du sud au nord par l'ouest, on constate que l'ozone est au maximum dans l'air, et qu'il est au minimum quand ces vents passent du sud au nord par l'est. En août et en septembre 1865, après des vents d'est, le choléra éclate à Paris. En octobre, novembre et décembre, 52 jours de vents du sud à est correspondent à 18,043 décès, dont 5,952 cholériques. L'épidémie sévit avec une intensité variable jusqu'en septembre 1866. A ce moment, une série de 25 jours de vents d'ouest et de pluies persistantes (94 millimètres) purifie si bien l'atmosphère qu'en octobre, novembre et décembre 1866 nous trouvons seulement 9,776 décès dont 200 cholériques. Née sous l'influence des vents d'est, en septembre 1865, l'épidémie est chassée par les vents d'ouest, en septembre 1866, et disparaît complétement à la fin de décembre suivant. (*Journal officiel,* 23 janvier 1873.)

Ces comparaisons, d'après l'auteur de la note, démontrent que la persistance des vents du sud au nord par l'ouest, loin de nuire à la salubrité atmosphérique, agit au contraire favorablement sur la santé publique. L'oxydation des aliments sous l'influence d'un air plus vif, et par suite les fonctions nutritives, sont en effet favorisées : ainsi s'expliquerait le bon effet des vents du sud-ouest sur la santé générale. La richesse en ozone des courants d'ouest est produite, selon toute probabilité, par leur passage comme vents d'évaporation sur les mers ou sur des surfaces verdoyantes, prairies, forêts, etc. (Fonssagrives, *Hygiène et assainissement des villes*, p. 374.) Ce dernier fait explique la supériorité de l'air des champs sur celui des villes au point de vue de l'ozone. (Houzeau, Académie des sciences, séance du 19 mars 1868.) Comme le fait remarquer M. Fonssagrives, dans son savant traité cité plus haut, l'expression usuelle : *vivacité de l'air des champs*, est justifiée, non-seulement par la plus grande mobilité de l'air à la campagne, mais aussi par sa plus grande richesse en ozone ou oxygène actif. L'appétit est stimulé à la campagne, et ce fait doit être rapproché des propriétés décomposantes de l'air sur les matières organiques, propriétés plus actives à la campagne qu'à la ville. (Houzeau, *loc. cit.*)

L'air du littoral est plus riche en ozone, ainsi que l'ont remarqué l'amiral Fitz-Roy et après lui M. Fonssagrives, que celui de l'intérieur des terres. Cette richesse en ozone s'élève lorsque des vents de mer ont soufflé pendant un certain temps. (Fonssagrives, p. 376.) M. Jacolot (Recherches ozonométriques faites pendant la campagne de la frégate *la Danaé* en Islande, 1864. — *Arch. de méd. nav.*, 1865, t. III, p. 115) a constaté

directement la richesse considérable de l'air de la mer en ozone, lequel s'est élevé à plusieurs reprises à 14° de l'ozonomètre. Enfin, constatons ce résultat extrêmement important et tout à fait confirmatif de nos propres recherches : M. C. Saint-Pierre a démontré que la ventilation est en elle-même une cause de production de l'ozone, et M. Jacolot a constaté de son côté que les indications ozonométriques les plus élevées correspondaient à la plus grande vitesse des vents. (Fonssagrives, p. 379.)

Comme revers de la médaille, M. Tamin-Despalles expose que les personnes nerveuses et trop sédentaires éprouvent quelquefois une fâcheuse impression des vents d'ouest, par suite de la suractivité permanente du système cérébral et nerveux, subordonnée à l'exagération de l'oxydation de phosphore dans les centres encéphalorachidiens (dosage du phosphore dans les urines à l'état de phosphate). Il faut remarquer, avec M. de Parville, que la souffrance des personnes nerveuses par les vents du sud-ouest ne tient pas toujours à la puissance oxydante de ces vents, mais qu'elle doit dépendre quelquefois de l'abaissement très-marqué et exagéré de la pression atmosphérique, comme cela a lieu dans les tempêtes et les gros temps venant du sud-ouest.

A part cette restriction, il faut reconnaître, comme un fait démontré par toutes sortes de preuves, la qualité vivifiante des vents d'ouest, tels qu'ils sont dans leur cours normal, et non pas tels qu'ils soufflent pendant une tempête. M. de Parville fait observer dans l'article cité plus haut du *Journal officiel* que, depuis longtemps, on sait que la mortalité est plus grande par les vents d'est, ce qui ne veut pas dire que les indisposi-

tions, chez les personnes débiles, ne soient pas plus fréquentes par les vents d'ouest. Casper, de Berlin, a reconnu une relation régulière entre l'augmentation et la diminution de la pression et le chiffre des décès; il pose ce principe que, dans presque toutes les saisons, une haute pression (vents allant du nord à l'est) augmente la mortalité, et une basse pression (vents allant du sud à l'ouest) la diminue. Les recherches portent sur sept années d'observation. Casper ajoute que la loi est vraie pour Berlin, sauf au printemps, et vraie pour Paris, sauf à l'automne.

Des faits semblables figurent dans la note lue à l'Institut le 20 janvier. L'auteur fait ressortir, en prenant pour sujet d'étude les trois mois octobre, novembre et décembre, les chiffres que voici et qui ont bien leur intérêt : en 1869 et 1871, ces trois mois furent secs ou à peu près, et les vents régnèrent surtout du nord, du nord-est ou de l'est; la mortalité fut de 10,145 en 1869, et de 10,659 en 1871 ; en 1872, ces mêmes mois, très-humides, et avec des vents d'ouest par conséquent, donnèrent (variation de population compensée) 9,632 décès seulement. (*Journal officiel*, 23 janvier 1873.)

VII.

Nous ne pouvons songer dans cet ouvrage, dont les limites normales sont peut-être déjà dépassées, à faire ressortir toutes les conclusions qui surgissent à notre avis de l'étude comparée que nous venons de faire de divers climats. Il nous sera probablement donné de le faire sous peu dans un travail spécial; ici nous

devons nous condamner, vu la longueur de ce volume, à une concision très-grande.

On a pu remarquer que je n'ai pas cherché, à propos d'aucun bassin climatérique, à étudier de près les miasmes ou germes morbides auxquels on attribue les diverses maladies infectieuses que nous envisageons ici : fièvres de malaria, fièvre jaune et choléra. Je ne me suis pas préoccupé de savoir si c'étaient les cellules d'une algue microscopique du genre *palmella* qui étaient la cause immédiate de la malaria, si c'étaient des infusoires ou bien des mucédinées dont la fréquence dans les lieux humides et marécageux est chose admissible. Faut-il admettre, avec MM. Béchamp, Précul, Chauveau et Huxtley, que les germes morbides des maladies infectieuses peuvent passer de l'état de simple granulation, par des métamorphoses successives, à la forme de *leptotrix* et de *bactérie?* (Colin, *Diction. encyclop.*, article Miasmes.) Tel n'est pas mon but. La plus grande obscurité règne et régnera probablement longtemps encore sur ces germes innombrables qui peuplent l'air, qui se trouvent dans toutes les eaux, et qui, par leur ubiquité, se prêtent facilement à diverses théories. Sans avoir de parti pris dans une question aussi obscure, il me sera permis d'affirmer que l'air est incessamment souillé par une foule de causes : *exhalaisons* du sol, des eaux, des marais, des agglomérations humaines, etc., et que, selon toutes les apparences, une même forme morbide, fièvre rémittente, fièvre pernicieuse, choléra, etc., peut être engendrée par une atmosphère contaminée par bien des causes diverses. Je crois cette manière de voir plus large et plus vraie que celle qui se propose d'isoler pour chacune des maladies précitées le germe précis et fi-

guré, soit végétal, soit animal, qui engendre toujours la même forme morbide, comme une graine qui reproduit toujours la plante mère.

Une cause qui ne manquera jamais, et cela, je l'espère, me sera accordé par tout le monde, de souiller l'atmosphère d'une ville ou d'une région déterminée, ce sera le calme de l'air, ou, ce qui est la même chose, les vents faibles et alternants. Quand on songe à l'active production de gaz méphitiques et d'exhalaisons diverses qui s'élèvent du sein des grandes villes où la population est agglomérée, ou quand les égouts sont défectueux et que le climat est un peu chaud, on concevra sans peine la création en peu de jours d'une atmosphère très-nuisible quand des calmes prolongés se produisent. L'effet sera analogue dans les pays chauds quand des terres d'alluvion seront défrichées, ou quand les débordements des rivières laisseront au contact du soleil des couches de limon riches en organismes végétaux et animaux. Dans toutes ces conditions, les calmes prolongés ou la faiblesse des vents ont toujours créé une constitution médicale très-mauvaise et réveillé des endémies sérieuses.

VIII.

Inversement, la rapide circulation de l'air permettra de braver les miasmes les plus redoutables, et rendra inoffensives les causes morbides les plus aptes à donner des inquiétudes. Le 19 juin 1871, le général Morin communiquait à l'Académie des sciences une lettre du général l'Heriller, contenant des faits très-concluants

dans ce sens, et dont voici le résumé : le général Félix Douay, poursuivant dans les montagnes d'Urnapam, au Mexique, les libéraux commandés par Uruaga, occupait chaque jour les bivouacs abandonnés quelques heures auparavant par les soldats de l'indépendance. Ceux-ci étaient décimés par le typhus. Des pluies torrentielles empêchant de camper en plein air, force était à nos troupes de se loger dans les réduits qu'ils trouvaient évacués. Un jour un peloton de chasseurs d'Afrique occupa une masure que venait de quitter l'ennemi. Le lendemain douze hommes de ce peloton avaient la fièvre, avec tous les signes de l'invasion typhique. Le médecin en chef du corps expéditionnaire, le docteur Houneau, craignant à juste titre, de laisser en arrière, au milieu d'une population hostile, ces hommes qu'on aurait ainsi exposés à être massacrés, ou tout au moins à manquer des soins et de l'hygiène si nécessaires dans le typhus, se décida, malgré la gravité du cas, à emmener ces malades sur des cacolets. Au départ, ces malades paraissaient si gravement atteints qu'on s'attendait à les voir décéder le jour même, et cette crainte détermina l'aumônier qui suivait la colonne à ne pas les perdre de vue un instant. Au bout de quelques jours, les craintes du docteur Houneau étaient dissipées. Loin d'empirer, l'état des malades s'améliora chaque jour ; on n'en perdit aucun, *et la colonne fut assez heureuse pour n'avoir point de nouveaux cas à enregistrer.* En arrivant au bivouac, les hommes furent placés sous de grandes tentes où ils respiraient à pleins poumons un air vif et pur.

En Crimée, dit le même général, en raison de l'énorme quantité de malades atteints du typhus, on fut obligé d'en mettre sous les grandes tentes. Celles-

ci restaient presque toujours ouvertes pour le service ; la neige, la pluie, le froid y pénétraient ; les hommes couchaient sur des nattes tout habillés. Malgré ces conditions en apparence défectueuses, on a perdu beaucoup moins de malades dans les tentes ouvertes que dans les baraques en bois.

IX.

Les maladies le plus hautement contagieuses sont soumises, quelle que soit leur virulence, à ces bienfaisantes influences de la ventilation dont on ne saurait exagérer les effets, aussi bien pour le traitement que pour la prophylaxie. Il est déjà bien remarquable qu'un processus morbide de la violence du typhus ait pu être aussi complétement modifié par l'exposition des malades au grand air. Mais ce qui n'est pas moins digne de remarque, c'est l'influence du même moyen sur la marche de la plus virulente de toutes les pyrexies, sur la variole. Le *Journal de médecine et de chirurgie pratiques*, mai 1871, art. 9086, expose, d'après le journal anglais *the Lancet*, les avantages attachés à la méthode de John de Gaddesden, qui combine dans le traitement des varioleux les effets de l'obscurité avec ceux d'une très-large ventilation et d'une grande propreté des locaux. Ce que j'ai pu voir dans ma pratique personnelle, sur une très-vaste échelle, m'a appris que si l'obscurité pouvait avoir quelques avantages, que je suis loin de nier, en calmant le malade et facilitant la pustulation, la part la plus grande dans les résultats obtenus doit revenir à la large circulation de l'air qui

fait partie de cette méthode, *les malades étant traités les croisées ouvertes.*

Du 1er octobre 1870 au 1er avril 1871, j'ai traité, dans mon service de fiévreux de l'hôpital d'Oran, 531 varioleux. Ces malades provenaient d'une multitude de jeunes soldats, arrivés de France depuis le commencement de la guerre, soit comme engagés volontaires aux zouaves, chasseurs d'Afrique, tirailleurs algériens, etc., soit comme mobiles et mobilisés. Les casernes étaient encombrées, et je dus solliciter de bonne heure du commandement l'ordre de faire camper ces troupes autant que possible à l'air libre. Le moral de ces jeunes gens était des plus médiocres ; à part un certain nombre d'engagés appartenant aux plus mauvaises couches de la population parisienne, la plupart de ces jeunes gens provenaient de l'Alsace et de la Lorraine, pays douloureusement foulés par les armées allemandes et dont l'avenir était des plus sombres.

Sous ces influences réunies de l'encombrement, de l'acclimatation en Algérie, de la malaria urbaine propre aux villes du littoral algérien, de la nostalgie et d'un chagrin profond, toutes ces maladies étaient graves ; aussi, pendant toute cette période, nous avons eu une forte traînée de fièvres typhoïdes toutes fort graves. Il est donc facile de supposer que nos varioles ont été ce que pouvaient les faire tant d'influences fâcheuses réunies. En effet, elles furent la plupart confluentes et le plus grand nombre très-graves. C'est à peine si le quart de ces varioles pouvait être qualifié de variole discrète ou bénigne. Cependant, malgré ces conditions fâcheuses, nous n'avons eu, dans cette période de six mois, que 39 décès à constater sur nos 531 varioleux ; soit sensiblement 1 sur 14.

Cette proportion est on ne peut plus satisfaisante en raison de la gravité extrême de la variole épidémique cette année 1870, et de la condition d'acclimatement récent que remplissaient tous nos malades : acclimatement au climat algérien et acclimatement à l'atmosphère urbaine d'Oran.

Or, je ne saurais hésiter à faire remonter ces heureux résultats à la ventilation poussée à l'extrême que j'établis dans mon service de varioleux. En effet, je plaçais ces malades dans la salle 10, grande salle de 44 lits, de l'hôpital militaire d'Oran, placée à l'étage le plus élevé et faisant face à la fois à la mer et au midi par ses deux grands côtés. Cette salle, percée de 26 grandes croisées et d'un nombre double de petits orifices, dits ventilateurs, était constamment balayée par le vent quelle que fût sa force et sa faiblesse, toutes les croisées ayant été maintenues constamment ouvertes nuit et jour. Grâce à cette ventilation, qui ne saurait être dépassée en énergie, j'ai pu m'assurer que je ne trouvais jamais une odeur désagréable dans la salle, chose bien rare au milieu de varioles confluentes. Il m'est arrivé plusieurs fois cependant d'avoir à la fois, dans la même salle, une vingtaine de varioles confluentes en pleine période de suppuration : chacun de ces malades, examiné de très-près, à le toucher, fournissait des odeurs très-désagréables ; mais à deux pas du lit, on ne retrouvait plus rien, et l'atmosphère générale de la salle était la même que celle des cours et des jardins de l'hôpital, aussi fraîche, aussi inodore.

Il est bon de dire que certaines précautions étaient prises en même temps que ce balayage d'air était établi : on faisait le plus souvent des onctions huileuses ou avec diverses pommades sur la face, et de plus,

dans les cas de vents très-violents, on plaçait sur leur visage une pièce de gaze qu'on fixait de manière à ne gêner en rien leur respiration. Le traitement avait surtout pour facteurs principaux des vins sucrés alcoolisés, en grande quantité, des vins de quinquina édulcorés, des doses journalières médiocres de sulfate de quinine (de 3 à 6 décigrammes) et la diète rigoureuse jusqu'à la période de dessiccation.

X.

Les avantages de la circulation large de l'air autour des malades ont été surtout signalés par Robert Jackson, qui pratiquait dans l'armée anglaise de 1780 à 1810, aux États-Unis, dans la Hollande, etc. Pour ce praticien éminent, aucun traitement ne peut donner les résultats que donne dans les fièvres intermittentes et rémittentes rebelles compliquées d'anémie, dans les diarrhées et les dyssenteries chroniques, le transport du malade en plein air sur des voitures découvertes. Il cite à cet égard les faits les plus concluants relevés dans divers mouvements de retraite opérés par les troupes anglaises, soit aux États-Unis, soit en Hollande, en 1795, devant des troupes ennemies victorieuses. Dans plusieurs de ces mouvements rétrogrades, prolongés pendant une ou plusieurs semaines, dans les conditions apparentes les plus mauvaises, des malades entassés sur des charrettes découvertes, supportant des pluies prolongées, le froid et la rosée des nuits, ont guéri contre toute attente. Dans le jour, et sous l'influence du soleil, Robert Jackson conseille d'abriter les malades

placés sur des voitures découvertes par quelques branches d'arbres garnies de feuillage ; mais à l'ombre ou la nuit, cette précaution est inutile. Robert Jackson ajoute qu'il ne s'agit pas ici de transporter les malades dans une voiture quelconque, fermée ou peu ouverte. mais bien de les placer tout à fait à découvert, à l'air libre, et dans les conditions en apparence les plus éloignées de celles que paraît réclamer la faiblesse extrême de certains malades. En effet, ce moyen est conseillé surtout pour les cas les plus graves, pour ceux que les ressources ordinaires de la médecine et de l'hygiène semblent impuissantes à guérir. (Voyez Ranald Martin, *Influence of tropical climate*, p. 354, Gestation in open air, Remittent fever.)

Ceci me servira de transition à une autre application du grand principe dont tout cet ouvrage fait ressortir l'excellence, *la libre circulation de l'air*, au traitement d'une maladie dont la gravité fait le désespoir des médecins et de la médecine, je parle du *choléra grave*. Les innombrables écrits qui ont paru sur cette maladie ne donnent pas toujours, à mon avis, une idée nette de la gravité extrême d'une attaque sérieuse et complète de choléra, surtout en temps d'épidémie, et au moment où l'épidémie est à son summum d'intensité. En voyant combien de moyens thérapeutiques sont préconisés avec assurance, quel est le débutant qui ne croirait que le choléra ne soit le plus souvent curable, et que le choix du médicament ne décide de toute l'issue de l'affaire ? En réalité, dans une épidémie intense, tous les cas sérieux et complets sont d'une gravité extrême et rien ne peut justifier la confiance qu'on pourrait accorder *à priori* à tel ou tel médicament interne, quand on voit l'absorption cesser entièrement

de se faire dans un tube intestinal tordu par des convulsions et des mouvements spasmodiques incessants; quand on voit le malade rejeter à chaque instant par le haut et par le bas tout ce qui est ingéré. Un processus fluxionnaire d'une énergie presque insurmontable a lieu vers la muqueuse intestinale. La vie abandonne la peau froide, ridée, cyanosée et baignée de sueurs glacées, pour se porter à la suite d'une sorte de polarisation surprenante vers cette muqueuse. Ce mouvement fluxionnaire exclusif est révélé par la soif dévorante qui s'empare des malheureux malades : boire, boire des liquides glacés, c'est là leur unique prière. Dans le choléra du Maroc, en 1859, dont j'ai parlé (liv. IV et liv. VI), l'ambulance et ses abords ne retentissaient nuit et jour que des plaintes des malades demandant avec des accents tantôt suppliants, tantôt désespérés, à boire un peu d'eau fraîche. Cette soif n'est d'ailleurs jamais satisfaite quoi qu'on fasse, puisqu'elle a sa cause dans un processus fluxionnaire que rien ne peut modérer. La seule chose que désirent ces malades, et l'on me permettra ici d'invoquer mes propres souvenirs, ayant subi moi-même une attaque de choléra des plus violentes, c'est de boire frais, c'est de respirer un air frais : la fraîcheur dans l'eau, dans l'air, voilà le besoin intime et inextinguible.

On comprend qu'un semblable processus morbide ne se soumette guère à l'action d'un médicament. Et sous ce rapport nous pouvons partager les cholériques en deux catégories, les cas légers et les cas graves : les premiers guériront toujours avec n'importe quel médicament, à la condition d'une diète sévère jusqu'à ce que le danger soit conjuré; mais les seconds ne sont pas aussi dociles à l'action médicatrice. Disons-le tout

de suite : c'est une pure illusion de compter sur un médicament quelconque en pareil cas, et jusqu'à la fin de la période algide. Restent donc uniquement les soins extérieurs et l'hygiène du malade; ces derniers moyens en effet, les frictions, la caléfaction, les rubéfiants, etc., donnent dans chaque épidémie de très-beaux cas de guérison, mais il faut les employer avec une rare persévérance. Il en est un peu d'un cholérique grave comme d'un noyé ou d'un asphyxié : si l'on cesse les frictions stimulantes, si on est forcé un moment de suspendre la médication externe, le résultat final est bientôt compromis.

En présence des difficultés nombreuses du traitement externe, le seul efficace dans les choléras graves, il ne saurait être indifférent de posséder un moyen de plus de guérison. Ce moyen, à mon avis, existe dans un procédé très-rapproché de celui de Jackson : *la gestation en plein air*, procédé que j'appellerai *la marche forcée* et qui est essentiellement une manière de soumettre le malade à une longue circulation d'air. Ce moyen, que j'ai employé et vu employer pour la première fois en 1859 au Maroc, pourrait être facilement systématisé et donner de très-grands résultats. Dans les cas qui ne le comporteraient absolument pas, on pourrait employer la gestation de Jackson sur des voitures découvertes pour les malades incapables de se mouvoir, et enfin, à défaut même de la possibilité de ce dernier moyen, resterait l'exposition du malade dans son lit aux courants d'air les plus intenses qu'on pourrait lui amener.

Ce procédé de la marche forcée consiste à contraindre autant que possible les malades, au début d'une attaque cholérique, à marcher le plus longtemps pos-

sible. Dans nos camps du Maroc, il y a eu quelques régiments, entre autres le 88[e], où les officiers avaient pris l'initiative de faire aider le malade, quand ses forces ou son courage lui manquaient, par des camarades qui le prenaient chacun par un bras. On ne saurait croire quels changements avantageux peuvent s'opérer rapidement sous l'influence de cette marche prolongée en plein air, et on ne saurait croire surtout combien les forces du malade se relèvent souvent d'une manière surprenante pendant ces promenades.

Tel qui vacillait sur ses jambes au début et qui laissait tomber sa tête sur sa poitrine se relève peu à peu, retrouve une allure de plus en plus animée, et voit ses crampes et ses vertiges le quitter peu à peu, une coloration rosée reparaître sur les joues pâlies et sur les lèvres cyanosées. Je citerai comme exemples de ces guérisons rapides : 1° Potel, infirmier militaire à l'ambulance de la 1[re] division (expédition du Maroc) ; pris subitement de vomissements, diarrhée, crampes et cyanose commençante le 22 octobre, à Ain-Regada, jour où presque tous les cas furent mortels, ses camarades se dévouent à le faire marcher, sur l'avis que je leur donne, et au bout de deux heures le danger était entièrement conjuré. 2° Le commandant Beauprêtre, attaché aux bureaux arabes de la province d'Oran, est pris le 19 de diarrhée, de vomissements et de crampes. Dès le début de son attaque, qui était subite, il fait seller son cheval et part suivi de quelques cavaliers arabes ; au bout de quelques lieues, tout sentiment de malaise avait disparu. 3° M. A..., actuellement médecin-major au 2[e] de ligne, était à cette époque un des aides-majors de mon ambulance ; dans la nuit du 20 au 21, rentrant à minuit dans la tente qu'il occupait avec moi,

je l'entends se plaindre; interrogé, il me dit qu'il éprouve des vertiges, des envies de vomir et des crampes; son pouls est très-faible, sa peau refroidie, sinon algide; sur mon exhortation pressante, il se lève, s'habille à la hâte, me donne le bras, et nous nous promenons dans le milieu de l'ambulance jusqu'à 2 heures du matin : longtemps avant la fin de ces deux heures, il était complétement rétabli de ce malaise, extrêmement alarmant à pareil moment, et il m'avait demandé à prolonger un peu cette promenade qui lui faisait tant de bien. Ce dernier cas pourra être récusé comme n'étant pas un choléra grave, pas même un choléra confirmé; mais je dirais à cela que la situation était extrêmement tendue à cette date. Des cas presque foudroyants se produisaient. En rentrant dans ma tente, je venais d'assister aux derniers moments du colonel Lafont, chef du génie, qui n'était atteint que depuis la soirée. Le choléra débute très-souvent par des vertiges, il y avait donc à mon avis urgence extrême.

Mais des cas nombreux de choléra complet, avec diarrhée et vomissements incessants, selles riziformes, crampes, cyanose complète, vertiges dès que le malade voulait se coucher, etc., sont dans mes notes, et je pourrais ici en citer entre autres quatre cas observés dans ces conditions : 2 à Tlemcen, 1 à Marseille en 1866, et 1 à Mostaganem. Dans ces quatre cas, survenus tous la nuit, l'attaque chaque fois s'est annoncée comme des plus graves, et chaque fois je l'ai vue dissipée par une marche prolongée : un peu pénible au début et coupée par quelques déjections, cette marche s'affermissait rapidement, la dyspnée cessait ainsi que la cyanose commençante, les vertiges disparaissaient, les selles et les vomissements s'arrêtaient, etc.

Il m'a paru dans ces cas et dans quelques autres, comme à Robert Jackson, que l'air frais et même froid de la nuit, que l'air même chargé de pluie, ne nuisait en rien aux malades. Bien mieux, il m'a même semblé que la fraîcheur piquante de l'air chargé de rosée ou de gouttelettes de pluie était une condition d'un succès très-prompt.

On pourra m'objecter que cette méthode n'est pas applicable à tous les malades, particulièrement aux malades qui se cholérisent dans le cours d'une maladie grave, phthisie, fièvre typhoïde, dyssenterie, leur faiblesse étant un obstacle insurmontable; mais aucune méthode n'est applicable dans aucune maladie à tous les cas, et puis ne peut-on pas toujours, quand la marche est impossible, employer la gestation sur des voitures découvertes, et, quand celle-ci n'est pas applicable, tout au moins placer le lit du malade dans le plus grand courant d'air qu'on pourra utiliser dans ce but?

La faiblesse des malades est d'ailleurs bien souvent un obstacle qu'on peut vaincre avec une patience suffisante. Dans l'épidémie cholérique de 1867-68, à Tlemcen, j'ai plus d'une fois fait promener des malades dans l'état le plus grave. Une fois entre autres j'ai promené moi-même une enfant de douze ans atteinte d'un choléra des plus graves, auquel elle a succombé le lendemain, et pendant plus d'une heure cette malade, me donnant le bras, a pu exécuter une marche qu'on aurait cru *à priori* impossible, vu sa prostration extrême. Cette promenade ne la sauva pas, parce qu'elle était évidemment depuis trop longtemps dans l'état algide-cyanique; mais je pus constater une amélioration momentanée, et mon impression fut que, si cette malade nous avait été amenée un jour plus tôt, ce même moyen

aurait pu encore la sauver. Ainsi donc, que l'on se persuade bien que l'application de l'aération la plus large des malades est toujours ou presque toujours possible par l'un des trois moyens suivants : 1° marche forcée ; 2° gestation en plein air ; 3° ventilation très-large autour du lit.

La puissance assainissante de la circulation de l'air se constate dans les faits les plus divers. Tels sont ceux qui ont été soumis à l'Académie des sciences, le 28 juin 1869, par M. de Freycinet et par M. Dumas, sur l'utilisation des eaux d'égout. Plusieurs villes en Angleterre, Edimbourg, Carlisle, Rugby, Creyston, Malvern, etc., emploient les eaux d'égout à l'arrosage des prairies. Près d'Edimbourg, la terre ainsi arrosée porte cinq à six coupes de fourrage par an et se loue jusqu'à 2,500 francs l'hectare : voilà pour l'effet fertilisant ; quant à l'effet désinfectant de cette méthode, M. Dumas a communiqué à cette date le résultat d'expériences faites à Londres depuis trois ans par un agriculteur, M. Hope. Bien que celui-ci n'utilise dans toute l'année que l'équivalent des eaux d'égout fournies en un jour par la grande ville, son exploitation est d'une importance suffisante et a donné lieu aux constatations suivantes, faites par le secrétaire perpétuel de l'Académie : 1° les prairies de ray-grass absorbent immédiatement toute l'odeur des liquides qui les arrosent ; 2° à 20 ou 25 mètres du point où elles sont reçues, les eaux impures, après avoir traversé le sol de la prairie, sont rejetées par les tuyaux de drainage à l'état limpide, inodore et insipide ; 3° les végétations spéciales aux eaux d'égout ne s'y manifestent plus et sont remplacées par les plantes ordinaires des eaux courantes ; 4° la végétation du ray-grass est d'une rare puissance,

puisqu'en ce moment on procède à la cinquième coupe. L'expérience séculaire d'Edimbourg démontre également : 1° que le sol ne s'infecte pas ; 2° que les plantes cultivées ne prennent à la longue aucune qualité nuisible.

Dans ces expériences, il est donc évident que le drainage d'une part, et d'autre part la nature meuble d'un sol cultivé avec soin, ne font autre chose que faciliter la circulation de l'air. Ainsi la circulation de l'air dans les milliers de pores du sol cultivé a aussi un pouvoir désinfectant des plus remarquables, et ce pouvoir n'est pas sans analogie avec les propriétés vivifiantes des grands courants atmosphériques que nous avons si souvent proclamées dans cet ouvrage.

FIN

TABLE DES MATIÈRES.

LIVRE DEUXIÈME.

Rio-Janeiro et la côte brésilienne.

LIVRE TROISIÈME.

Le bassin de la Plata.

LIVRE IV.

L'ALGÉRIE.

LIVRE V.

Barcelone, la côte orientale de l'Espagne et les épidémies de fièvre jaune.

LIVRE VI.

L'INDE.

LIVRE VII.

OCÉANIE. — ARCHIPELS DE LA ZONE DES ALIZÉS DU PACIFIQUE.

CONCLUSIONS.

Clichy. — Imp. Paul Dupont, rue du Bac-d'Asnières, 12. (986, 8-4.)



